116 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΤΕΥΧΟΣ 114, ΙΟΥΝΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800

ΜΕ ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ
AVIATION WEEK
& SPACE TECHNOLOGY



NASA-DRYDEN:
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΑ ΟΡΙΑ

2ο ΤΕΑΣ: ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ ΤΟΥ ΑΙΓΑΙΟΥ

F-16 MATV: ΠΤΗΣΗ ΣΕ «HIGH ALPHA»

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
Κ[illegible]ΟΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

Α/Γ «ΣΑΜΟΣ»

ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

KAMAN K-MAX

ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

GEMINGA: ΕΝΑ ΑΙΝΙΓΜΑΤΙΚΟ ΑΣΤΡΟ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ

D-DAY: Ο ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

Το νέο στροβιλοελικοφόρο αεροσκάφος CL-415 της Canadair Ξεπερνά σε "ταχύτητα" τα 100.000 λίτρα την ώρα.



Σε μόλις 12 δευτερόλεπτα, το CL-415 μπορεί να προσθαλασσωθεί, να γεμίσει πλήρως τις δεξαμενές του με νερό, να προσθέσει τον ανάλογο πυροσβεστικό αφρό και να αποθαλασσωθεί ξανά. Δεν χρειάζεται να επιστρέψει στην βάση για να γεμίσει τις δεξαμενές του. Με τέτοια ταχύτητα μπορεί να ρίξει πάνω από 100.000 λίτρα νερού/πυροσβεστικού αφρού την ώρα.

Το CL-415. Χωρίς αμφιβολία αποτελεί το πιο παραγωγικό πυροσβεστικό αεροσκάφος στον κόσμο. Και το πιο κρίσιμο στοιχείο κάθε ολοκληρωμένου συστήματος πυρόσβεσης.

CL-415 Marketing, P.O. Box 6087, Station "A", Montreal, Quebec, Canada H3c 3G9, Tel. (514) 744-1511
Telex 05/826747 Fax: (514) 8557604

BOMBARDIER/CANADAIR
canadair
AMPHIBIOUS AIRCRAFT DIVISION

Πιο γρήγορο από την φωτιά.



ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σοφία Καθθαθά

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καθθαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Γιώργος Χριστογιαννάκης
Φαίδων Καραϊωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σοφία Καθθαθά
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιαννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μοντάζ
Γιάννης Παπαθασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μεϊντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικο «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.**, Πραξιτέλους 31, Αθηνα, Τ.Κ. 167 77 (Ελληνικό). τηλ.: 99.61.861 (12 γραμμές). • Fax: 99.61.864, Αρ. ISSN 1105-1310 • Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μηνα, εκτός από τον Αυγουστο • Διάθεση-Διανομη: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερησιου και Περιοδικου Τυπου. Υπηρεσία Άμεσου Ανεφοδιασμού τηλ. 176. • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Γοργίου 6, Αθηνα Τ.Κ. 116 36 • Εκτυπωση: «ΠΗΓΑΣΟΣ», Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ.: 63.94.771, 63.91.421. • Εκτυπωση εξωφύλλου/Ενθέτων: Ι Μακρης Α.Ε. Γραφικαί Τεχναι,, Λεωφ. Κηφισίας 40,. 15 125 Μαρουσι Αθηνα. • Βιβλιοδεσία: Νικ. Γ. Λιάπης Αμυκλών 5 Πατησια (Εδρα). Υποκατάστημα 130 χλμ Αθηνών-Λαμιας • UV Εξωφύλλου: Σκαλτσας Τ.Ε.Π.Ε., Λασηθίου 13, 12 132 Περιστέρι • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στελνονται για δημοσιευση δεν επιστρεφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι. • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολες που δημοσιευονται χωρίς όμως να αλλοιωνεται ή να μεταβαλλεται το νόημα τους. • Οι αποψεις που εκφράζονται στα ενυπογραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικου. • Απαγορευεται η αναδημοσίευση αρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την εγγραφη άδεια του περιοδικου.

• «**PTISI**» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times/year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS» S.A.**, 31, Praxitelous Str., Athens T.K. 167 77 (Hellenikon), Greece, tel.: 99.61.861, 99.61.865. • Fax: 99.61.864 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 7.900 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 12.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ12.000 δρχ. ($50 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 13.000 δρχ. ($54 δολάρια ΗΠΑ). Εμβάσματα-Επιταγες: Πελη Κουκουτού, Πραξιτελους 31, Αθηνα 167 77 (Ελληνικό).

Η συνδρομή εξωτερικου θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συναλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά τευχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τωρα 900 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεια μας. Αν θελετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικα τελη που είναι 100 δρχ. για καθε τευχος. Στην περιπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγη στη διευθυνσή μας: Πραξιτελους 31, Αθήνα Τ.Κ.167 77. (Ελληνικό), στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ενδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τευχη 1-18 και 22,23 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 114, ΙΟΥΝΙΟΣ 1994, ΔΡΧ. 800



Διαφάνεια Εξωφύλλου:Ενα από τα πειραματικά αεροσκάφη που παίρνουν μέρος στα προγράμματα δοκιμών της αεροπορικής βάσης Edwards.



2ο ΤΕΑΣ: ΣΕΛ: 24



F-16 MATV/AVEN: ΣΕΛ: 40



KAMAN K-MAX: ΣΕΛ: 50

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ



ΤΟ ΝΕΟ ΑΠΟΒΑΤΙΚΟ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ: ΣΕΛ: 60



ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ: ΣΕΛ: 64

Η αποφασιστικότητα δεν είναι «εθνικιστική υστερία»

ΠΡΙΝ ΛΙΓΟ καιρό επισημαίναμε ότι η πολιτική μας στα εθνικά μας θέματα έπρεπε ίσως να είναι περισσότερο **αποφασιστική**, γιατί η **παθητική** στάση ερμηνεύεται από πολλές πλευρές σαν **αδυναμία**, με αποτέλεσμα να αυξάνονται οι **προκλήσεις**. Την εποχή εκείνη, αλλά και σήμερα ακόμη, πολλοί ήταν αυτοί που τέτοιες θέσεις τις κατέτασσαν στις εκδηλώσεις «εθνικιστικής υστερίας» (όχι πως δεν υπάρχουν και τέτοιες από κάποιους κύκλους, αλλά σίγουρα δεν συγκινούν την πλειοψηφία των Ελλήνων) και είχαν **ψευδαισθήσεις** περί «διαλόγου με τη γειτονική χώρα» χωρίς την παραμικρή πίεση εκ μέρους μας.

«Πριν αλέκτωρ λαλήσει» όμως, τα γεγονότα μας είχαν δυστυχώς δικαιώσει (και λέμε δυστυχώς γιατί, πιστέψτε μας, ευχόμαστε πάντα να έχουμε άδικο και οι λύσεις να είναι πράγματι τόσο εύκολες, όσο υποστηρίζουν οι οπαδοί του «καλόπιστου διαλόγου»). Και τώρα εκτός από τον κ. Γκλιγκόροφ μας προέκυψε και η Αλβανία, που όχι μόνο **καταπιέζει προκλητικά** την **ελληνική μειονότητα**, αλλά μας ζητάει από πάνω και τα ρέστα, κατηγορώντας την Ελλάδα ότι την... υπονομεύει, ότι έχει επεκτατικές τάσεις και άλλα τέτοια φαιδρά.

Δεν θα κάνουμε βέβαια τον κόπο να απαντήσουμε πάλι στους **αφελείς**, που πιστεύουν ότι είναι δυνατόν μόνο με καλή θέληση και χωρίς την παραμικρή πίεση να πείσεις καθεστώτα σαν του Γκλιγκόροφ ή του Μπερίσα να σταματήσουν τις προκλήσεις και να συζητήσουν με καλή πίστη τις όποιες διαφορές πιστεύουν ότι έχουν μαζί μας. Τα γεγονότα πιστεύουμε ότι μιλάνε μόνα τους και η καλή θέληση έχει αποδειχθεί εντελώς αναποτελεσματική όταν επιδεικνύεται μόνον από τη μία και όχι και από τις δύο ενδιαφερόμενες πλευρές.

Εκείνο που πρέπει όμως να τονίσουμε είναι ότι υπάρχει ένας πρόσθετος λόγος για τον οποίο η πολιτική μας στα εθνικά θέματα πρέπει να είναι **προσεκτική** μεν, αλλά και **αποφασιστική**, όσο και καλά οργανωμένη, με συνδυασμό πολιτικών μέσων αλλά και καλών δημοσίων σχέσεων και συνεχούς ενημέρωσης της διεθνούς κοινής γνώμης. Γιατί στη σημερινή μεταψυχροπολεμική εποχή, όπου η ισορροπία δυνάμεων έχει οριστικά εξαλειφθεί, η «νέα τάξη πραγμάτων» μεταφράζεται σ' έναν πρωτοφανή **κυνισμό** στη λειτουργία των διεθνών σχέσεων, που ουδέποτε είχαμε ως τώρα γνωρίσει.

Τουλάχιστον στην εποχή του ψυχρού πολέμου, όταν η κοινή γνώμη κάθε πλευράς έπρεπε να πεισθεί ότι η κακή ήταν η άλλη, οι ηγεσίες των ισχυρών χωρών έπρεπε να τηρήσουν και κάποια προσχήματα στις επιλογές τους.

Σήμερα η ανάγκη αυτή δεν υπάρχει. Ανάλογα με τα **συμφέροντά** της, κάθε ισχυρή χώρα μπορεί ξεδιάντροπα να χρησιμοποιεί **δύο μέτρα και δύο σταθμά** στις επιλογές της εξωτερικής της πολιτικής και να **αγνοεί** όταν θέλει τους κανόνες του **διεθνούς δικαίου** γιατί έτσι της αρέσει, χωρίς να έχει να δώσει λογαριασμό σε κανέναν. Δεν υπάρχει πια το αντίπαλο δέος, δεν υπάρχει το παράδειγμα προς αποφυγήν, δεν υπάρχουν οι «κακοί» από τους οποίους πρέπει να είμαστε διαφορετικοί κι έτσι κάνουμε ό,τι θέλουμε. Μια «πολιτισμένη» χώρα λοιπόν, ευρωπαϊκή ή αμερικανική, μπορεί να νοιάζεται για τα δικαιώματα των **Κούρδων** αν ζουν στο Ιράκ, αλλά να τα αγνοεί από την άλλη πλευρά των συνόρων στην Τουρκία, να ζητάει στρατιωτικά μέτρα για τον τερματισμό του εμφυλίου πολέμου στη **Βοσνία**, αλλά να σφυρίζει αδιάφορα για τη σφαγή στη **Ρουάντα** και να θεωρεί φυσιολογική την **κατοχή** της μισής **Κύπρου** από την **Τουρκία**, να κόπτεται για τα ανθρώπινα δικαιώματα της αλβανικής μειονότητας στο **Κοσυφοπέδιο**, αλλά να κάνει τα **«στραβά μάτια»** μπροστά στην καταπάτηση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων της **ελληνικής μειονότητας** στην **Αλβανία** κ.λπ., κ.λπ. Βλέπετε εσείς να χωράει πουθενά ο «καλόπιστος διαλόγος» σ' όλα αυτά;

Χωρίς λοιπόν να παρασυρόμαστε σε τυχοδιωκτικές επιλογές και ψευτοπαλικαρισμούς, πιστεύουμε ότι είναι απαραίτητο να ξεκαθαρίσουμε και στην περίπτωση των σχέσεων με την Αλβανία πως μπορούμε να είμαστε οι καλύτεροι και οι πιο **συνεργάσιμοι γείτονες**, όταν δεν μας **προκαλούν**, αλλά μπορούμε να γίνουμε πολύ **ενοχλητικοί**, όταν θίγονται τα ζωτικά μας **συμφέροντα** και απειλείται ο απανταχού της γης **ελληνισμός**. Γι' αυτό και συμφωνούμε με την απόφαση της ελληνικής κυβέρνησης να μπλοκάρει την κοινοτική βοήθεια προς την Αλβανία και πιστεύουμε ότι, αν συνεχιστεί η πολιτική του Μπερίσα, οπότε θα κινδυνεύουμε να δεχτούμε κύμα προσφύγων από τη Βόρεια Ήπειρο, θα πρέπει να πάρουμε ακόμα πιο αποφασιστικά μέτρα, με πρώτο την επιστροφή των Αλβανών λαθρομεταναστών στη χώρα τους. Δεν είναι δυνατόν η μισή Αλβανία να ζει από την Ελλάδα και μετά να μας βρίζει κι από πάνω, να μας συκοφαντεί στους διεθνείς οργανισμούς και να καταπιέζει τους Έλληνες της Αλβανίας, προσπαθώντας να τους ξεριζώσει από τη γη όπου ζουν τόσες χιλιάδες χρόνια τώρα. Εκτός αν το έχουμε πάρει απόφαση να δημιουργήσουμε μια ακόμη **χαμένη πατρίδα**, οπότε ας τελειώνουμε μια ώρα αρχύτερα, υποκύπτοντας χωρίς καθυστέρηση στους λεονταρισμούς του κ. Μπερίσα...

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Έλλειμμα ισχύος

ΑΥΤΕΣ τις μέρες συμπληρώνονται 20 χρόνια από τη **μαύρη επέτειο** της τουρκικής εισβολής στην **Κύπρο**. Είκοσι χρόνια μάταιης προσπάθειας δικαίωσης του κυπριακού ελληνισμού μέσα από τις διασκέψεις και τα ψηφίσματα των διεθνών οργανισμών. Στα χαρτιά, η καταδίκη της **τουρκικής εισβολής** είναι αδιαμφισβήτητη. Στην ουσία τίποτα δεν έχει περιορίσει την τουρκική προκλητικότητα για την αλλαγή του στάτους κβο στο νησί. Το τελευταίο **ναυάγιο** των **Μέτρων Οικοδόμησης Εμπιστοσύνης** αποτελεί περίτρανο παράδειγμα της **τουρκικής ασυνέπειας και αδιαλλαξίας**.

Τις στιγμές αυτές της μνήμης ωστόσο, θα ήταν χρήσιμη μια αναφορά στην πιο προφανή από τις αιτίες που οδήγησαν στην τουρκική εισβολή. Και αυτή ήταν το έλλειμμα στρατιωτικής ισχύος από Κυπριακής, αλλά και Ελληνικής πλευράς. Αν δεν υπήρχε αυτό, ουδέποτε η Τουρκία θα επιχειρούσε την εισβολή.

Σήμερα, είκοσι χρόνια μετά, φαίνεται πλέον ότι η παράμετρος αυτή έχει γίνει πλήρως κατανοητή ως τον θεμελιώδη παράγοντα **αποτροπής**. Η προσπάθεια δημιουργίας του **ενιαίου αμυντικού δόγματος** το αποδεικνύει, αρκεί να μην παραμείνει στα πλαίσια μιας **συμβολικής χειρονομίας**, αλλά να αποτελέσει ουσιαστική και κυρίαρχη **ελληνική στρατηγική** στον

τομέα της Αμυνας *(οι τελευταίες πληροφορίες πάντως λένε ότι Ελλάδα και Κύπρος «ξανασκέπτονται» το ενιαίο αμυντικό δόγμα!_Κ.Κ.)*

Και βέβαια το έλλειμμα ισχύος δεν αφορά μόνο την περίπτωση της Κύπρου, στο δυσμενέστερο πλέον γεωπολιτικό περιβάλλον στο οποίο καλείται να επιχειρεί η Ελλάδα. Το **έλλειμμα ισχύος** πάνω από το **Αιγαίο** θα πρέπει όσο είναι καιρός να καλυφθεί με τον καλύτερο τρόπο και με βραχυχρόνιες λύσεις.

Αλλιώς μπορεί να μας επιβληθεί από τα πράγματα, αυτό που προσπάθησε να μας επιβάλλει πρόσφατα ο αμερικανός υπουργός Εξωτερικών **Γ. Κρίστοφερ**, ο οποίος δήλωσε ότι τα ελληνικά μαχητικά αεροσκάφη θα πρέπει να **πετάνε άοπλα** όταν εκτελούν αναχαιτίσεις πάνω από το Αιγαίο, σαν ένδειξη καλής θέλησης και αποφυγής **θερμού επεισοδίου** στην περιοχή! Φαίνεται ότι ο κ. Κρίστοφερ επιφυλάσσει μόνο στα αμερικανικά αεροσκάφη τη δυνατότητα και το δικαίωμα να πετούν οπλισμένα, τις περισσότερες φορές χωρίς να προστατεύουν εθνικό έδαφος και εφαρμόζοντας την πολλές φορές εγκληματική τακτική «**πρώτα πυροβολείτε και μετά ρωτάτε**».

Κορυφαίο παράδειγμα αποτελεί η πρόσφατη κατάρριψη δύο αμερικανικών ελικοπτέρων από αμερικανικά μαχητικά, πάνω από τη ζώνη απαγόρευσης πτήσεων στο Βόρειο Ιράκ.

Και βέβαια η αμερικανική περίπτωση αποτελεί την πρακτική εφαρμογή της θεωρίας που λέει ότι αυτός που εξασφαλίζει υπεροχή ισχύος πρέπει και να την χρησιμοποιεί. Σε αντίθετη περίπτωση δίνει τη δυνατότητα στον αντίπαλο να επανέλθει δριμύτερος. Ένα άλλο χαρακτηριστικό είναι ότι ο αγώνας εξασφάλισης υπεροχής δεν τελειώνει ποτέ, αλλά συνεχίζεται σε στρατηγικό, τακτικό και τεχνολογικό επίπεδο. Αυτές οι σκέψεις πρέπει να πρυτανεύσουν σε όσους ασχολούνται με τα **εξοπλιστικά προγράμματα** της **Πολεμικής Αεροπορίας** που βρίσκεται στην αιχμή του δόρατος υπεράσπισης των **εθνικών συμφερόντων στο Αιγαίο** και που χρειάζεται άμεση **ενίσχυση** για να φέρει με αποτελεσματικότητα σε πέρας την αποστολή της. Όλα τα υπόλοιπα αποτελούν υπεκφυγές και λόγια του αέρα.

Πρέπει να καταλάβουμε ένα πράγμα. Η Τουρκία όπως εκμεταλλεύτηκε το χάσμα ισχύος του 1974, έτσι θα κάνει και τώρα χωρίς δισταγμό, εφόσον της δοθεί η ευκαιρία. Και θα της δοθεί μόνο αν εμείς χαλαρώσουμε τις προσπάθειες και επιτρέψουμε τη δημιουργία ενός μεγαλύτερου χάσματος ισχύος. Και τότε δεν μας σώνει ούτε η «αμερικανική παρέμβαση» ούτε η «κοινοτική αλληλεγγύη».

Γιώργος Χριστογιαννάκης

Βίοι παράλληλοι

Η ΕΙΔΗΣΗ πέρασε στα «ψιλά» ακόμη και του σχετικού ειδικού Τύπου στην Ελλάδα και αφορούσε την παράδοση στην **Αιγυπτιακή Αεροπορία** των πρώτων F-16C/D από την παρτίδα 46 αεροσκαφών που έχει υπό παραγγελία, μαχητικών που προέρχονται από την **τουρκική γραμμή παραγωγής**. Για να βάλουμε όμως την είδηση στις πραγματικές της διαστάσεις, θα πρέπει φυσικά να αναφέρουμε ότι τα αεροσκάφη προμήθευσε η κατασκευάστρια εταιρία Λόκχιντ και όχι η Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία, βάσει ενός συμβολαίου, η εκτέλεση του οποίου ανατέθηκε εν μέρει στη δεύτερη. Εκτός από τα παραπάνω υπάρχουν και διαστάσεις πιο ουσιαστικές και όχι επιφανειακές. Ας εξετάσουμε παρακάτω μερικές από αυτές.

Είναι σπάνια η περίπτωση που μπορεί κανείς να συγκρίνει δύο καταστάσεις που, αν και έχουν κοινή αφετηρία, έχουν τόσο διαφορετική κατάληξη.

Η ίδρυση των **αεροπορικών βιομηχανιών** στην **Ελλάδα** και την **Τουρκία** είναι μια τέτοια χαρακτηριστική περίπτωση. Οι σχετικές αποφάσεις λήφθηκαν στις δύο χώρες την περίοδο της δεκαετίας του '70 με σκοπό να δημιουργήσουν τοπική υποδομή για εργασίες συντήρησης και κατασκευής τόσο στον πολιτικό, όσο και στο στρατιωτικό τομέα, αν και απώτερη φυσικά φιλοδοξία και στις δύο περιπτώσεις ήταν η τοπική σχεδίαση και κατασκευή αεροσκαφών. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η λειτουργία της ελληνικής ΕΑΒ το 1979, προηγείται χρονικά της τουρκικής TUSAS ή TAI, αν και η απόφαση ίδρυσής της πάρθηκε αργότερα.

Η ίδρυση βέβαια των σχετικών βιομηχανιών είχε ευρύτερο σκεπτικό, η εξέλιξή τους όμως στη συνέχεια δεν θα μπορούσε να είναι άσχετη με την απόφαση τόσο της Ελλάδας, όσο και της Τουρκίας να εκσυγχρονίσουν τις Αεροπορίες τους αντικαθιστώντας τα αμερικανικής κατασκευής αεροσκάφη που είχαν σε υπηρεσία από τη δεκαετία του 1960. Η απόφαση σήμαινε αυτομάτως την υλοποίηση ενός προγράμματος προμήθειας μεγάλου αριθμού μαχητικών, πρόγραμμα που στην ελληνική περίπτωση έγινε γνωστό ως **«Αγορά του Αιώνα»**. Η σύνδεση των προγραμμάτων αυτών με την πορεία των νεοσύστατων βιομηχανιών θα αποτελούσε απολύτως φυσιολογική εξέλιξη. Λέμε θα αποτελούσε, αφού οι παράλληλοι βίοι της ΕΑΒ και TUSAS διαχωρίζονται κάπου εδώ, τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του '80.

Η «ζωή» της **τουρκικής βιομηχανίας** αρχίζει ουσιαστικά με την κατασκευή 160 μαχητικών F-16C/D που η Τουρκική Αεροπορία παρήγγειλε στα πλαίσια της υλοποίησης του προγράμματος εκσυγχρονισμού. Τόσο η αρχική παραγγελία, όσο και η μελλοντική δέσμευση για την αγορά 160 επιπλέον αεροσκαφών επέτρεψε στην TUSAS να έλθει σε συμφωνία με την τότε κατασκευάστρια του μαχητικού Τζένεραλ Νταινάμικς για την ίδρυση τοπικής γραμμής παραγωγής.

Στην **Ελλάδα**, η αρχική σκέψη αγοράς 120 μαχητικών, συρρικνώθηκε αργότερα σε 100 και τελικά αποφασίστηκε η προμήθεια 80 αεροσκαφών, διηρεμένων μάλιστα ανάμεσα σε δύο τύπους (F-16 και Mirage 2000) βάσει της γνωστής πολιτικής απόφασης της τότε ελληνικής κυβέρνησης και χαλαρά συνδεδεμένης με μια **αόριστη** πρόθεση για τη συμπλήρωση του αριθμού με μια μελλοντική προμήθεια 20 ακόμη μονάδων. Οι **αρνητικές** επιπτώσεις της απόφασης αυτής υπήρξαν πολλές, αν και παρακάτω θα περιοριστούμε στην εξέταση όσων σχετίζονται άμεσα με τη διάσταση της αεροπορικής βομηχανίας στη χώρα μας.

Ήταν μάλλον επόμενο ότι κάτω από τις παραπάνω συνθήκες, η ίδρυση γραμμής παραγωγής στην Ελλάδα δεν ήταν πιθανή. Ο μικρός αριθμός των αεροσκαφών που αγοράστηκαν από κάθε τύπο έκαναν μια τέτοια διαδικασία μάλλον δαπανηρή υπόθεση από την άποψη της προετοιμασίας της απαραίτητης υποδομής. Το επιπλέον αυτό κόστος (το ύψος του οποίου από όσο είναι γνωστό δεν εξετάστηκε ποτέ) δεν ήταν φυσικά διατεθειμένες να απορροφήσουν οι κατασκευάστριες εταιρίες, αλλά ούτε και η Ελλάδα που είχε ήδη επιβαρυνθεί από την προμήθεια των δύο τύπων. Επιπλέον οι σχέσεις μας με την Τουρκία απέκλειαν κατηγορηματικά μια συνεργασία κατασκευής του F-16 ανάλογη με αυτή

FORUM

που είχαν πετύχει οι τέσσερις ευρωπαικές χώρες, Δανία, Ολλανδία, Βέλγιο και Νορβηγία, δέκα χρόνια νωρίτερα, ενώ από την άλλη πλευρά η Ντασό αντιμετώπιζε την περίπτωση τοπικής παραγωγής μάλλον αρνητικά ή τουλάχιστον όχι ευνοικά.

Η αδυναμία να δημιουργηθεί μια γραμμή παραγωγής/συναρμολόγησης στην Ελλάδα δεν σήμαινε βέβαια αυτόματα ότι η ελληνική συμφωνία υπήρξε στο σημείο αυτό χειρότερη από την τουρκική. Και οι δύο χώρες, «νεοφώτιστες» στο παιχνίδι των στρατιωτικών προμηθειών σ' αυτή την κλίμακα, είχαν επιδιώξει την απόκτηση αντισταθμιστικών ωφελημάτων έναντι των αγορών των αεροσκαφών. Ετσι, ακόμη και στην περίπτωση της Τουρκίας που συναρμολογούσε/κατασκεύαζε το αεροσκάφος, το καθαρό αντισταθμιστικό οικονομικό ώφελος, υπήρξε αναλογικά ίσο -αν όχι και μικρότερο- από αυτό που πέτυχε και η Ελλάδα για την αρχική τουλάχιστον συμφωνία αγοράς στα μέσα της δεκαετίας του '80.

Τα αντισταθμιστικά όμως ωφελήματα, σωστά σαν θεωρητική ιδέα, αποδείχθηκαν δύσκολα στην εφαρμογή σε χώρες όπως η Ελλάδα και η Τουρκία με περιορισμένη βιομηχανική υποδομή. Χρειάστηκε έτσι στη δική μας περίπτωση να καταφύγουμε σε ιδιαίτερα ευρηματικούς τρόπους για να τα απορροφήσουμε (βλέπε προσπάθειες πώλησης ελληνικών υποδημάτων στις ΗΠΑ ή ίδρυση μονάδων ιχθυοκαλλιεργιών στην Ελλάδα) και φυσικά οι ξένες συμβαλλόμενες εταιρίες δεν είχαν καμία πρόθεση ή κίνητρο να κάνουν τα πράγματα πιο εύκολα. Αντίθετα στην Τουρκία, παρόλα τα προβλήματα που αντιμετώπισε, η υλοποίηση των αντισταθμιστικών ωφελημάτων υπήρξε πιο χειροπιαστή λόγω του προγράμματος συμπαραγωγής. Ετσι, ακόμη και αν παραδεχθούμε ότι οι συμφωνίες για τα αντισταθμιστικά ωφέλη τηρήθηκαν και εκτελέστηκαν κατά γράμμα, σημασία στον τελικό απολογισμό αποδεικνύεται ότι έχει όχι τόσο το ύψος των ωφελημάτων, αλλά αυτό που απέμεινε μετά την εκτέλεσή τους σαν τεχνογνωσία και προοπτικές. Αποδείχθηκε επίσης ότι οι προσπάθειες που δεν είχαν άμεση σχέση με το προϊόν, τα αεροσκάφη ή την πολεμική βιομηχανία στην προκειμένη περίπτωση, υπήρξαν επιεικώς αποτυχημένες λόγω έλλειψης συντονισμού.

Η αποτυχία της σύστασης γραμμής παραγωγής στα πλαίσια του προγράμματος της «Αγοράς του Αιώνα» στην Ελλάδα τη δεκαετία του 1980 υπήρξε, όπως αποδεικνύεται, το σημείο καμπής για τις μετέπειτα εξελίξεις.

Στις αρχές τις δεκαετίας του '90 τόσο η Τουρκία, όσο και η Ελλάδα επανέρχονται με νέες παραγγελίες για 80 τουλάχιστον F-16 η πρώτη και 40 η δεύτερη, που έχει στο μεταξύ αναθεωρήσει τις αμυντικές ανάγκες της.

Η Τουρκία συνέχισε ουσιαστικά το πρόγραμμα που είχε θέσει στη δεκαετία του 1980, αλλά «κτίζοντας» πλέον στα θεμέλια που είχε θέσει με την πρώτη συμφωνία παραγωγής.

Η Ελλάδα αντίθετα επέστρεψε και πάλι στον ίδιο φαύλο κύκλο των αντισταθμιστικών ωφελημάτων, μη έχοντας λύσει τα σχετικά προβλήματα υλοποίησής τους, αλλά και χωρίς την υποδομή που είχε **όχι μόνον δημιουργηθεί, αλλά και αξιοποιηθεί στην Τουρκία**. Είναι δε χαρακτηριστικό ότι τα ακριβή αντισταθμιστικά ωφελήματα που αποκτήθηκαν από την προμήθεια των 40 επιπλέον F-16 παραμένουν ακόμη και σήμερα τουλάχιστον νεφελώδη.

Αν και θα πρέπει και πάλι να τονιστεί ότι το καθαρό ώφελος δεν έχει άμεση οικονομική σχέση με το γεγονός ότι τα F-16 κατασκευάζονται στην Τουρκία (οι απολαβές της Τζένεραλ Νταϊνάμικς αρχικά -και της Λόκχιντ αργότερα- είναι οι ίδιες είτε το αεροσκάφος προέρχεται από τη γραμμή του Μουρτέντ έξω από την Άγκυρα ή το εργοστάσιο του Φορτ Γουόρθ στο Τέξας), υπάρχουν αρκετές διαστάσεις του θέματος που προκαλούν άλλα έμμεσα ωφέλη. Ετσι από το αρχικό 25% του F-16 που κατασκευάζονταν στην Τουρκία, το ποσοστό είναι σήμερα πάνω από 70%, δίνοντας στην TUSAS πέρα από απλή κατασκευαστική και **πολυτιμότατη εμπειρία στη διαχείριση προγραμμάτων συμπαραγωγής μεγάλης κλίμακας**. Αυτό αποδεικνύεται και από το γεγονός ότι το πρόγραμμα των τουρκικών F-16 ακολούθησαν με κλειστή αλληλουχία μια σειρά άλλων συμπαραγωγών.

Η TUSAS-συναρμολογεί/κατασκευάζει κατόπιν αδείας το δικινητήριο μεταγωγικό CN-235. Για το συγκεκριμένο πρόγραμμα υπολογίζεται ότι στα τελευταία του στάδια, 92% του αεροσκάφους θα κατασκευάζεται στην Τουρκία, ποσοστό που θα συμπεριλαμβάνει 20% τμημάτων από σύνθετα υλικά. Αυτό είναι ακριβώς που επέτρεψε στην Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία να εκπονήσει πρόγραμμα για τη μελλοντική κατασκευή ενός δικινητήριου 19θέσιου επιβατικού που, αν και βασίζεται ουσιαστικά στο CN-235, δεν παύει να είναι μια τοπική σχεδίαση. Η TUSAS όμως αποδείχθηκε ιδιαίτερα ευέλικτη στο θέμα της υλοποίησης κατασκευαστικών προγραμμάτων. Έτσι όταν η Τουρκική Αεροπορία αποφάσισε τη μερική ανανέωση του στόλου των βασικών εκπαιδευτικών με την επιλογή του ιταλικού SF. 260, λόγω του μικρού αριθμού που αγοράστηκαν, η εταιρία προτίμησε το ρόλο του υποκατασκευαστή παρά του συμπαραγωγού.

Ανάλογη απόφαση εκκρεμεί για την περίπτωση των 50 ελικοπτέρων Σικόρσκι S-70A που αποτελούν μέρος παραγγελίας του Τουρκικού Στρατού, αν και λόγω προοπτικών και νέων παραγγελιών η εταιρία κλίνει μάλλον προς την απόφαση συμπαραγωγής.

Θα μπορούσε βέβαια κανείς να αντιτάξει ότι οι Ελληνικές Ενοπλες Δυνάμεις δεν προχώρησαν την τελευταία δεκαετία σε ανάλογες προμήθειες που να δώσουν την ευκαιρία για παρόμοιες συμφωνίες. Η απάντηση βέβαια είναι ότι, εάν υπήρχε η αρχική γραμμή παραγωγής από την «Αγορά του Αιώνα», τόσο η νεότερη παραγγελία των 40 F-16, αλλά και συμπληρωματικές αγορές που θα χρειαστούν μελλοντικά θα είχαν δώσει στην ΕΑΒ πολύ διαφορετικές προοπτικές. Κυρίως θα εξασφάλιζε στην εταιρία πρόγραμμα εργασίας σε μακροχρόνια βάση, δίνοντας ευκαιρίες για την απόκτηση και άλλων συμβολαίων είτε από ελληνικές παραγγελίες είτε όχι. Σήμερα ακόμη και αν υπάρξουν τέτοιες ευκαιρίες, μελλοντικά δεν είναι καθόλου σίγουρο ότι η εταιρία θα υπάρχει ακόμη ή ό,τι έχει απομείνει από αυτή θα μπορεί να τις αναλάβει. Όπως είναι φανερό από τα παραπάνω, ο τελευταίος που ευθύνεται για τις εξελίξεις και για τη σημερινή κατάσταση είναι η ΕΑΒ, ακόμη και αν είχε αφεθεί να λειτουργήσει σαν ανεξάρτητη εταιρία.

Κλείνοντας και για να αναφερθούμε σε προοπτικές, να σημειώσουμε ότι ένα από τα προγράμματα που απασχολεί την Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία είναι και αυτό του Μελλοντικού Ευρωπαικού Μεταγωγικού Αεροσκάφους (FLA) σε συνεργασία με ευρωπαική κοινοπραξία. Η Ελλάδα, αφού φλερτάρησε το σχετικό πρόγραμμα, αδιαφόρησε ή μάλλον το «σνομπάρισε».

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης


4ΤΡΟΧΟΙ
ΠΡΟΣ:
ΑΓ. ΤΟΠΟΥΣ, ΜΑΡΑΝΕΛΟ
ΥΠ' ΟΨΙΝ: Ε. ΦΕΡΑΡΙ
ΕΣΕΙΣ ΕΚΕΙ ΨΗΛΑ.
Ο ΑΣΚΑΡΙ, Ο ΝΟΥΒΟΛΑΡΙ, Ο ΦΟΝ ΤΡΙΠΣ
ΚΑΙ ΤΑ ΑΛΛΑ ΠΑΙΔΙΑ...
ΚΡΑΤΗΣΤΕ ΤΟΥ ΜΙΑ ΘΕΣΗ ΚΟΝΤΑ ΣΑΣ.
ΣΤΟ ΤΙΜΟΝΙ ΜΙΑΣ 250 GTO ΤΟΥ '59.
ΝΑ ΤΡΕΧΕΙ ΣΤΟΥΣ ΔΡΟΜΟΥΣ
ΤΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΣΟΥ.
ΓΙΑ ΠΑΝΤΑ...
4ΤΡΟΧΟΙ
ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ
BMW ΣΕΙΡΑ 7 • SAAB 900 CABRIO • FIAT PUNTO CABRIO ΔΟΚΙΜΕΣ: VOLVO 850 T5 • SAAB 900 S TURBO • NISSAN 100NX 1.6
OPEL CORSA 1.2i - PEUGEOT 106 KID - RENAULT TWINGO • AUDI 80 QUATTRO - ALFA 155 2.0 T.S. - BMW
4: ΤΕΤΡΑΚΙΝΗΣΗ, ΕΜΠΡΟΣ Ή ΠΙΣΩ ΚΙΝΗΣΗ;

2η ΕΚΘΕΣΗ «ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ - ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ '94»

Με μεγάλο ενδιαφέρον αναμένεται η 2η έκθεση «ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ - ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ '94» που θα πραγματοποιηθεί στην Αθήνα από τις 17 έως και τις 20 Ιουνίου σε ειδικό χώρο του Ανατολικού Αεροδρομίου Ελληνικού.
Η τέλεση της συμπίπτει με την εποχή ακριβώς που σημειώνεται η απελευθέρωση του κλάδου των αεροπορικών μεταφορών στην Ελλάδα, αλλά και την Ευρώπη, και τις κοσμοϊστορικές αλλαγές που ήδη λαμβάνουν χώρα. Ήδη, όπως έχουν αντιληφθεί οι αναγνώστες που παρακολουθούν τις σελίδες της ΠΤΗΣΗΣ, έχει δημιουργηθεί μια νέα επιχειρηματική τάξη προσφοράς αεροπορικών υπηρεσιών και οι εξελίξεις στον τομέα αυτό είναι ραγδαίες. Οι οργανωτές της έκθεσης ελπίζουν η εκδήλωση να αποτελέσει σημείο επαφής των νέων δυνάμεων που εμφανίζονται στο χώρο και να καθιερωθεί μελλοντικά σε διετή πλέον βάση. Στην έκθεση έχουν προγραμματίσει να συμμετάσχουν ανάμεσα σε άλλες και οι εταιρίες: Αεροπορία Αιγαίου, Athens Air, Athens Aviation Services, Aviator S.A., Όμιλος Επιχειρήσεων Avionic, BP ΕΛΛΑΣ, Αφοί Βουρλούμη Α.Ε.Β.Ε., Δούκας Αλέξανδρος, Ελληνική Αεροπορική Βιομηχανία Α.Ε., Eurocopter/Promot Λαινόπουλος, Hoverland LTD, Ισχύς Α.Ε.Β.Ε., Jeppensen & Co GMBH, Jet Engineering S.A., Marilia LTD, Ολυμπιακή Αεροπλοΐα, Southeast European Airlines (SEEA)/Virgin Atlantic, SHELL, Vranas Corporation, Σχολές ΩΜΕΓΑ που καλύπτουν τη συντριπτική πλειοψηφία των επιχειρήσεων με αεροπορικές ή συναφείς δραστηριότητες στη χώρα μας.
Περίπτερο στο χώρο της έκθεσης θα έχει φυσικά και η ΠΤΗΣΗ.
Οι ώρες λειτουργίας είναι:
Παρασκευή 17 Ιουνίου: 10:00-14:30 και 17:00-21:30
Σάββατο 18 Ιουνίου: 10:00-21:30
Κυριακή 19 Ιουνίου: 10:00-21:30
Δευτέρα 20 Ιουνίου: 10-14:30 και 17:00-21:30.
Περισσότερες πληροφορίες της τελευταίας στιγμής για την εκδήλωση μπορείτε να πάρετε από τα τηλέφωνα 96.23.548/96.48.770.



ΔΥΟ ΝΕΚΡΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΤΩΣΗ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟΥ

Ελικόπτερο UH-1H της Αεροπορίας Στρατού κατέπεσε στη λίμνη της Καστοριάς με αποτέλεσμα να βρουν τραγικό θάνατο δύο από τους πέντε επιβαίνοντες σ' αυτό, ο συγκυβερνήτης του αεροσκάφους αξιωματικός του Ε.Σ. και ένας πολίτης, μέλος τηλεοπτικού συνεργείου που το χρησιμοποιούσε για τις ανάγκες κινηματογράφησης στην περιοχή. Το ελικόπτερο που ανήκε στη δύναμη του 1ου ΤΕΑΣ, είχε ακολουθήσει τη διαδρομή μέσω Σέδες και των αρχαιολογικών χώρων στην περιοχή της Πέλλας και της Βεργίνας και θα κατέληγε για να διανυκτερεύσει στα Ιωάννινα. Σύμφωνα με τις πληροφορίες και τις μαρτυρίες που υπάρχουν, το ελικόπτερο λίγο πριν από την πτώση του πετούσε σε χαμηλό ύψος, όταν ξαφνικά έχασε ύψος, χτύπησε στην επιφάνεια του νερού και βυθίστηκε σχεδόν αμέσως. Πριν βυθιστεί, τρεις από τους επιβαίνο-

ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

✓ Τη συγκρότηση «Σώματος Συνοριακών Φρουρών» για την αντιμετώπιση των λαθρομεταναστών και την προστασία των περιουσιών των κατοίκων των παραμεθόριων περιοχών, ανακοίνωσε στις 31 Μαΐου ο ΥΕΘΑ κ. Γεράσιμος Αρσένης. Ο υπουργός ανακοίνωσε την προοπτική αυτή κατά τη διάρκεια επίσκεψής του σε φυλάκια των ελληνοαλβανικών συνόρων, ενώ οι προκλήσεις από αλβανικής πλευράς και οι πολλαπλές πιέσεις και διωγμοί εναντίον της ελληνικής μειονότητας συνεχίζοται.
Σύμφωνα με το σχεδιασμό, η δύναμη του σώματος μπορεί να φτάσει και τους 5.000 άνδρες, οι οποίοι θα αναπτυχθούν αρχικά στους νομούς Καστοριάς, Ιωαννίνων και Θεσπρωτίας. Για τη δύναμη θα είναι υπεύθυνο το Υπουργείο Δημόσιας Τάξης, αλλά θα υπάρχει συνεργασία με το ΥΕΘΑ. Το σώμα θα είναι ένοπλο, θα έχει τους δικούς του κανονισμούς λειτουργίας και στρατιωτική οργάνωση και πειθαρχία, στα πρότυπα άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Σε καιρό πολέμου και η Αστυνομία θα υπάγεται στο ΥΕΘΑ. Στρατιωτικός διοικητής θα οριστεί ταξίαρχος ή υποστράτηγος της ΕΛΑΣ και η στελέχωση θα γίνεται από αξιωματικούς και υπαξιωματικούς της Αστυνομίας.
Το προσωπικό αναμένεται να εξοπλιστεί με υλικά και οπλισμό ελληνικής κατασκευής που χρησιμοποιούν οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις και που θα περιλαμβάνει τροχοφόρα οχήματα και εναέρια μέσα. Μελλοντικά προβλέπεται η απόκτηση τηλεκατευθυνόμενων αεροσκαφών για καθήκοντα επιτήρησης, μεγάλες και φορητές διόπτρες νυκτερινής παρατήρησης, εποχούμενα ραντάρ και αισθητήρες για εντοπισμό ατόμων που εισχωρούν στο ελληνικό έδαφος κ.ά.

✓ Στην απόκτηση μη επανδρωμένων αεροσκαφών προσανατολίζεται το ΓΕΣ προκειμένου να χρησιμοποιηθούν κυρίως σε καθήκοντα επιτήρησης, αναγνώρισης, συλλογής πληροφοριών κ.ά. Τέτοια συστήματα χρησιμοποιούνται ευρύτατα στο εξωτερικό εδώ και δύο τουλάχιστον δεκαετίες. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Τουρκία έχει αποκτήσει τα τελευταία χρόνια μια μεγάλη ποικιλία τέτοιων αεροσκαφών έχοντας δοκιμάσει συστήματα διαφορετικής προέλευσης σε ποικιλία καθηκόντων. Αν και πιστεύεται ότι το τουρκικό ενδιαφέρον ξεκίνησε με την εφαρμογή τέτοιων μέσων εναντίον των Κούρδων μαχητών στις ανατολικές περιοχές της χώρας και πιθανότατα μέσα στο ιρακινό έδαφος, επεκτάθηκε και διευθύνθηκε στη συνέχεια και σε άλλους τομείς. Σύμφωνα με πληροφορίες, μη επανδρωμένα αεροσκάφη (UAV, Unmanned Aerial Vehicle) έχουν τους τελευταίους μήνες εκτελέσει πτήσεις σε περιοχές του Β. Αιγαίου στην περιοχή της Λήμνου και τη Θράκη. Τα UAV, αμερικανικής κυρίως κατασκευής χρησιμοποιούνται σαν ιπτάμενες πλατφόρμες μεταφέροντας διαφορετικά «πακέτα» εξοπλισμού που περιλαμβάνουν ηλεκτρο-οπτικές συσκευές και συστήματα συλλογής ηλεκτρονικών πληροφοριών. Ιδιαίτερα τα τελευταία επιτρέπουν τον εντοπισμό κέντρων επικοινωνιών αλλά και την κάλυψη του δικτύου αεράμυνας. Μπορούν δηλαδή να εκτοπίσουν τις «νεκρές» ζώνες και τις τακτικές σάρρωσης των συστημάτων ραντάρ, ενώ αυτά λόγω υλικών κατασκευής και μικρού μεγέθους παραμένουν πρακτικά «αόρατα». Στις πληροφορίες αυτές βασίζονται στη συνέχεια η σχεδίαση των αποστολών αεροσκαφών κρούσης και καταστολής αεράμυνας. UAV όμως μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την παραπλάνηση του δικτύου αεράμυνας αλλά και ηλεκτρονικό πόλεμο, όπως έχουν αποδείξει και στην πράξη οι Ισραηλινοί και πιστεύεται ότι το τουρκικό ενδιαφέρον είναι έντονο και προς αυτή την κατεύθυνση.
Το ελληνικό ενδιαφέρον αφορά όλα τα παραπάνω σε μια προσπάθεια να δοθεί συνέχεια σε παλαιότερο πρόγραμμα που είχε αναπτυχθεί σε συνδυασμό με την ΕΑΒ. Η προμήθεια κρίνεται σαν εξαιρετικά επείγουσα και ανάμεσα στα συστήματα που έχουν ή θα εξεταστούν είναι και η σειρά UAV που κατασκευάζει η ισραηλινή IAI.

ΚΥΠΡΟΣ

✓ Σύμφωνα με δημοσιογραφικές πληροφορίες, αποστολή του τεχνικού σώματος του ΓΕΕΦ επισκέφτηκε τη Μόσχα για επιθεώρηση ρωσικών οπλικών συστημάτων. Το ενδιαφέρον της αποστολής επικεντρώθηκε στα άρματα μάχης. Σύμφωνα με πληροφορίες του διεθνούς Τύπου, η Ρωσία διαθέτει προς πώληση τόσο τα άρματα Τ-80 προς $2,2 εκ. ανά μονάδα, όσο και τις τελευταίες εκδόσεις του παλαιότερου Τ-72 προς $1,2 εκ. Η ΕΦ χρειάζεται επιπλέον άρματα και ΤΟΜΠ, για τη μετατροπή της ΕΛΔΥΚ σε μηχανοκίνητο σχηματισμό, όπως συμφωνήθηκε κατά την τελευταία επίσκεψη Αρσένη στην Κύπρο. Θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι το ΤΟΜΠ που θα αγοραστεί θα είναι το Λεωνίδας 2, αν και σε κάποια φάση είχε εξεταστεί και η πιθανότητα προμήθειας BMP-3. Ήδη όμως στην τελευταία άσκηση της ΕΛΔΥΚ, τμήματα της δύναμης επέβαιναν επί του οχήματος. Σχετικά με τα άρματα μάχης, παρόλο που ο ΕΣ διαθέτει ακόμη άρματα ΑΜΧ-30, ο εκσυγχρονισμός τους θεωρείται ασύμφορος, αφού με τα ίδια χρήματα η ΕΦ μπορεί να προμηθευτεί ένα άρμα τρίτης γενιάς όπως το Τ-80.
Αν οι διαπραγματεύσεις Ρωσίας-Κύπρου ευοδωθούν, ο υπουργός Άμυνας κ. Ηλιάδης θα επισκεφτεί τη Μόσχα.

✓ Δημιουργούνται 49 νέες θέσεις αξιωματικών και 131 νέες θέσεις υπαξιωματικών στην ΕΦ για την καλύτερη εξυπηρέτηση των αναγκών της δύναμης, τη διευκόλυνση των προαγωγών, την επάνδρωση των νέων οπλικών συστημάτων που παραλαμβάνονται και την απορρόφηση των αποφοίτων των παραγωγικών σχολών του 1994.
Οι θέσεις υπαξιωματικών είναι όλες για άνδρες, μετά την απόφαση του ΓΕΕΦ να μην αντικαταστήσει τις 100 περίπου εθελόντριες υπαξιωματικούς που δεν ανανέωσαν τα συμβόλαιά τους. Το ΓΕΕΦ θεωρεί ως ικανοποιητικό τον αριθμό των 365 γυναικών που παραμένουν για την πλήρωση γραφειακών και βοηθητικών θέσεων. Συγκεκριμένα δημιουργήθηκαν 6 νέες θέσεις Ταξιάρχων, 62 Ταγματαρχών και 6 Υπολοχαγών, ενώ καταργήθηκαν 4 θέσεις Συνταγματαρχών, 3 Αντισυνταγματαρχών, 15 Λοχαγών και 3 Ανθυπολοχαγών. Επίσης, δημιουργήθηκαν 5 νέες θέσεις Ανθυπασπιστών, 35 Επιλοχιών και 121 Λοχιών, ενώ καταργήθηκαν 30 θέσεις Αρχιλοχιών.

✓ Την κυπριακή Βουλή εξακολουθεί να απασχολεί το θέμα της αγοράς 2 πολωνικών ελικοπτέρων PZL Mi 2 από το Υπουργείο Γεωργίας. Το υπουργείο, αγόρασε τα δύο ελικόπτερα, χωρίς να προηγηθεί μελέτη σκοπιμότητας, προς σχεδόν $1 εκ. το ένα, με αντάλλαγμα γεωργικά προϊόντα, προκειμένου να τα χρησιμοποιήσει για αεροψεκασμούς. Παρόλο που αγοράστηκε και ο σχετικός εξοπλισμός, κρίθηκε ασύμφορο να χρησιμοποιηθούν για το σκοπό που αγορά-

ντες κατόρθωσαν να βγουν από αυτό και διασώθησαν από μικρά σκάφη που έσπευσαν στην περιοχή. Οι υπόλοιποι δύο όπως αποδείχθηκε έχασαν τις αισθήσεις τους από την πτώση, παγιδεύτηκαν μέσα στο ελικόπτερο που κάθησε στο βυθό σε βάθος 11 περίπου μέτρων και πνίγηκαν.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και στο παρελθόν έχουν υπάρξει και άλλες πτώσεις ελικοπτέρων, η συγκεκριμένη περίπτωση υπήρξε η πρώτη όπου έχουν σημειωθεί θύματα από την εποχή που έχουν παραληφθεί τα ελικόπτερα αυτού του τύπου. Το αεροσκάφος ανασύρθηκε από το νερό και τα συντρίμμια μεταφέρθηκαν σε στρατιωτικές εγκαταστάσεις για έλεγχο προκειμένου να διαπιστωθούν οι λόγοι του δυστυχήματος.

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΠΤΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η ίδρυση Οργανισμού Ασφαλείας Πτήσεων Μεσογείου, Β.Α. Ευρώπης, Εγγύς Ανατολής και Αφρικής ανακοινώθηκε τον περασμένο μήνα στην Αθήνα, με έδρα την Ελληνική Πρωτεύουσα (Οδός Αύρας 14, Βούλα ΤΚ 166 73, τηλ. 89.53.925, fax 89.58.405). Ο σημαντικός αυτός φορέας είναι μη κερδοσκοπικός με πολυεθνική συμμετοχή και θα ασχολείται με την προστασία της ανθρώπινης ζωής από τον κίνδυνο του αεροπορικού ατυχήματος. Η δραστηριότητά του είναι συμβουλευτική και προβλέπεται να καλύπτει 71 χώρες και 80 διερχόμενες από την Ελλάδα αεροπορικές εταιρίες.

Ανάμεσα στις δραστηριότητες του οργανισμού προς εκπλήρωση των σκοπών του θα περιλαμβάνονται:

- η οργάνωση και προώθηση ερευνών που στοχεύουν στον εντοπισμό και την εξουδετέρωση καταστάσεων που είναι δυνατόν να προκαλέσουν ατύχημα.
- η εκπόνηση και εισήγηση εφαρμογής προγραμμάτων πρόληψης στον τομέα Άνθρωπος-Μηχανή-Περιβάλλον.
- η συνεργασία σε συναφείς διεθνείς οργανισμούς.
- η παροχή αντικειμενικής και τεκμηριωμένης πληροφόρησης για τους παραπάνω τομείς.
- η κατά περίπτωση αξιολόγηση Ασφαλείας Πτήσεων
- η διοργάνωση Ημερίδων και Διεθνών Συνεδρίων Ασφαλείας Πτήσεων
- η λειτουργία Εκπαιδευτικού Κέντρου Ασφαλείας Πτήσεων σε συνεργασία με το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.
- η διερεύνηση η συμμετοχή στη διερεύνηση αεροπορικών συμβάντων η ατυχημάτων.
- η ετήσια απονομή βραβείων σε φορείς η πρόσωπα που διακρίνονται για την προσφορά τους στην Ασφάλεια Πτήσεων.

Ιδρυτής και πρόεδρος του διοικητικού συμβουλίου του οργανισμού είναι ο κ. Ακριβός Τσολάκης, χειριστής με μακρά θητεία στην Π.Α. και την Ολυμπιακή Αεροπορία, αντιπρόεδρος ο κ. Λάμπρος Κανελλόπουλος επίσης χειριστής με περισσότερες από 20.000 ώρες πτήσης, ενώ συμμετέχουν ο καθηγητής και πρύτανης του ΕΜΠ κ. Χρήστος Μαρκάτος, ο κ. Κωνσταντίνος Αγγέλου με ειδικότητα στα ηλεκτρονικά αεροσκαφών, ο καθηγητής κ. Βορίδης, ενώ επίτιμος πρόεδρος είναι ο γνωστός επιχειρηματίας κ. Ιάκωβος Τσούνης.

ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΗ ΘΗΤΕΙΑ

Το ΥΕΘΑ μετέβαλλε την αρχική θέση του όσον αφορά τις νέες ρυθμίσεις που πρόκειται να γίνουν άμεσα στο θέμα της θητείας. Ενώ αρχικά είχε ανακοινωθεί ότι όλοι οι στρατεύσιμοι θα υπηρετούσαν υποχρεωτικά για 6 μήνες σε συνοριακές μονάδες, οι αρμόδιοι αποφάσισαν την αύξηση αυτού του χρονικού διαστήματος. Η ορθότητα της ιδέας είναι εμφανής. Δεδομένου ότι η διαμόρφωση της θητείας πιθανότατα πρόκειται να κυμανθεί στους 17 μήνες περίπου, είναι προφανές ότι μετά τον πρώτο 1,5 μήνα της βασικής εκπαίδευσης, το διάστημα των 6 μηνών για υποχρεωτική θητεία σε συνοριακές και προκεχωρημένες μονάδες είναι μικρό. Τελικά, φαίνεται ότι σε αυτές τις μονάδες θα καθιερωθεί υποχρεωτική θητεία τουλάχιστον 7-9 μηνών (αναλόγως του κλάδου). Από εκεί και πέρα, ο στρατευμένος θα έχει το δικαίωμα να ζητά μετάθεση. Θεωρητικά, σήμερα δικαίωμα μετάθεσης έχουν οι στρατεύσιμοι μετά το 12ο μήνα, αλλά η διαφορά βρίσκεται στο ότι ένας μεγάλος αριθμός μετατίθετο αμέσως μετά τη βασική εκπαίδευση σε μη συνοριακές μονάδες. Βέβαια, ο μεγαλύτερος αριθμός αυτών που μετατίθενται απευθείας σε συνοριακές μονάδες, δεν παίρνει ποτέ δεύτερη μετάθεση, οπότε είναι εμφανές ότι το μέτρο της υποχρεωτικής θητείας σε αυτές για κάποιο χρονικό διάστημα, στοχεύει στην ενίσχυση της επάνδρωσής τους, όπου τα τελευταία χρόνια αντιμετωπίζεται αυξημένο πρόβλημα. Σύμφωνα με τα νέα μέτρα, θα επέλθουν αλλαγές στη διαδικασία απονομής της ειδικότητας, αν και υπάρχουν σοβαρές αμφιβολίες με βάση την εμπειρία που υπάρχει μέχρι σήμερα, για την επιτυχία του εγχειρήματος. Τα μέτρα άρχισαν να ισχύουν από την 94 Γ΄ ΕΣΣΟ που παρουσιάστηκε το Μάιο.

στηκαν, αφού οι αεροψεκασμοί από ελαφρά αεροσκάφη στοιχίζουν πολύ λιγότερο. Έτσι τα ελικόπτερα άτυπα χρησιμοποιούνταν από την ΕΦ ως ελαφρά μεταγωγικά, αφού βάφτηκαν με χρώματα παραλλαγής και επανειλημμένα έλαβαν μέρος στις ασκήσεις ΝΙΚΗΦΟΡΟΣ. Η ΕΦ αρνείται όμως να τα ενσωματώσει στη δύναμη της λόγω της πολυτυπίας που ήδη υπάρχει, ενώ προσπάθειες να πουληθούν στο εξωτερικό απέτυχαν. Μια λύση που διερευνάται σύμφωνα με ανεπιβεβαίωτες δημοσιογραφικές πληροφορίες, είναι η μετατροπή των ελικοπτέρων από τη γαλλική Aerospatiale προτού τα δεχτεί η ΕΦ. Κάτι τέτοιο ίσως περιλαμβάνει αλλαγή κινητήρων ή και τον εξοπλισμό τους με αντιαρματικά βλήματα HOT-2. Εδώ θα πρέπει να υπενθυμίσουμε ότι η ίδια η PZL προσέφερε εξοπλισμένο τύπο των ελικοπτέρων, όμως τα σχέδιά της δεν ευοδώθηκαν λόγω έλλειψης ενδιαφέροντος.

Συνεργάστηκε ο Χρήστος Γεωργίου

ΤΟΥΡΚΙΑ

✓ Με ανακοίνωση του γερμανού υπουργού Εξωτερικών στις 4 Μαΐου, η Γερμανία θα συνεχίσει την αποστολή όπλων στην Τουρκία. Η Βόννη είχε παγώσει τις εξαγωγές όπλων στην Τουρκία, στις 7 Απριλίου, έπειτα από καταγγελίες για την καταπάτηση των ανθρωπίνων δικαιωμάτων στην Τουρκία. Με την απόφαση αυτή καθυστέρησε η αποστολή 16 αναγνωριστικών RF-4E καθώς και η παράδοση εξοπλισμού εντοπισμού στόχων πυροβολικού. Η τουρκική πλευρά ισχυρίστηκε ότι τα οχήματα BTR-60 και 80 που χρησιμοποιούνται στην ανατολική Τουρκία, αγοράστηκαν από τη Ρωσία και δεν προέρχονται από αυτά που παραχώρησε η Γερμανία. Σύμφωνα με τη γερμανική ανακοίνωση, δε βρέθηκαν αποδείξεις ότι όπλα που παραχωρήθηκαν από τη Γερμανία, χρησιμοποιήθηκαν κατά των Κούρδων. Το υλικό της δεύτερης κατηγορίας που αναφέρεται παραπάνω αφορά συστήματα καναδικής κατασκευής CL-89. Πρόκειται για επαναχρησιμοποιούμενα αυτόνομης κατεύθυνσης συστήματα αναγνώρισης του ιδίου τύπου με αυτά που χρησιμοποιούνται σαν στόχοι AA πυροβολικού. Το CL-89 θεωρείται σύστημα πρώτης γενιάς και σχεδιάστηκε τη δεκαετία του 1960. Μοιάζει με βλήμα συνολικού μήκους (μαζί με τον επιταχυντή στερεών καυσίμων) 3,73 μέτρων με δύο σετ τεσσάρων μικρών πτερυγίων σε σταυροειδή διάταξη, στο μέσον της ατράκτου και την ουρά για σταθεροποίηση και έλεγχο στον αέρα. Μετά την απογείωση από ράγα εκτόξευσης, την κίνηση του οχήματος αναλαμβάνει ένας μικροκινητήρας τουρμποτζέτ. Η διαδρομή πτήσης προγραμματίζεται πριν την εκτόξευση και το ίχνος διατηρείται μέσω συστήματος DME (Distance Measuring Equipment) από τη βάση του. Κατά την επιστροφή του το CL-89 επιβραδύνεται με αλεξίπτωτο και στη συνέχεια προσγειώνεται πάνω σε δύο φουσκωτούς σάκους που προβάλουν από το εμπρός μέρος της ατράκτου. Μπορεί να μεταφέρει είτε φωτομηχανές είτε σαρωτές υπέρυθρου φάσματος, αν και στη δεκαετία του 1980 είχαν αναπτυχθεί και συστήματα αναγνώρισης που αποθήκευαν τα στοιχεία σε βίντεο, ώστε να είναι άμεσα χρησιμοποιήσιμα. Το σύστημα χρησιμοποιείται από τον Καναδά, τη Γαλλία, τη Γερμανία, την Ιταλία κ.ά. Το σύστημα είναι πλήρως αυτοκινούμενο σε οχήματα 6X6 και συνοδεύει μονάδες πυροβολικού μεγάλου βεληνεκούς. Ο συνδυασμός του με πυροβολικό μεγάλης ακτίνας δράσης και ρουκετοβόλα της κατηγορίας MLRS αυξάνει κατακόρυφα την αποτελεσματικότητά τους.

✓ Την κατασκευή 12 επιπλέον κινητήρων στα πλαίσια ενός προγράμματος ύψους 29,2 εκ. δολαρίων ανακοίνωσε η General Electric για λογαριασμό της Τουρκίας. Οι κινητήρες T700-GE-401 προορίζονται για ελικόπτερα AH-1W.

✓ Οι ΗΠΑ αποφάσισαν να περικόψουν τη στρατιωτική βοήθεια σε Ελλάδα και Τουρκία για το επόμενο έτος κατά 25%. Και στις δύο περιπτώσεις, το ποσοστό αυτό κατακρατείται έως ότου το αμερικανικό Υπουργείο Εξωτερικών υποβάλει εκθέσεις, στην περίπτωση της Ελλάδας για την τήρηση του εμπάργκο του ΟΗΕ εναντίον της Νέας Γιουγκοσλαβίας και στην περίπτωση της Τουρκίας σχετικά με τις παραβιάσεις των ανθρωπίνων δικαιωμάτων εναντίον των Κούρδων. Μετά την ανακοίνωση της απόφασης, η πρωθυπουργός της Τουρκίας, Τσιλέρ, δήλωσε ότι θα αρνηθεί να δεχτεί τη μειωμένη αμερικανική βοήθεια που ανέρχεται σε 365 εκ. δολάρια περίπου.

✓ Περίπου 18 από τα 50 δικινητήρια μεταγωγικά CN-235 που έχουν παραγγείλει οι Τουρκικές Ένοπλες για την αντικατάσταση των C-47 βρίσκονται ήδη σε υπηρεσία. Ο ρυθμός παραγωγής είναι περίπου ένα αεροσκάφος το μήνα. Η Τουρκική Αεροπορική Βιομηχανία εκμεταλλευόμενη το πρόγραμμα συμπαραγωγής του CN-235 έχει προχωρήσει στην ανακοίνωση ενός μελλοντικού προγράμματος σχεδίασης ενός επιβατικού 19 θέσεων με τα χαρακτηριστικά HD-19. Αν και οι εκπρόσωποι της TAI υποστηρίζουν ότι πρόκειται για τουρκική σχεδίαση, από μια προσεκτικότερη μελέτη της καλλιτεχνικής απεικόνισης (που είναι και το μόνο στοιχείο) που έχει παρουσιαστεί μέχρι στιγμής είναι σχεδόν βέβαιο ότι πρόκειται για μια μετατροπή του CN-235 με κοντύτερη άτρακτο και τροποποιημένο ουραίο πτέρωμα.



ΤΑΜΣ «ΜΕΓΑΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ '94»

Για δεύτερη συνεχή χρονιά πραγματοποιήθηκε στο Αιγαίο η κοινή ελληνοαμερικανική άσκηση «Μέγας Αλέξανδρος '94». Η άσκηση άρχισε στις 17 Απριλίου και κορυφώθηκε στις 22 Απριλίου, όταν έληξε με την εκτέλεση συνδυασμένης αποβατικής επιχείρησης στη Σκύρο.
Συγκεκριμένα ομάδες αμερικανικών και ελληνικών ειδικών δυνάμεων, συνεργάστηκαν με μαχητικά



της Πολεμικής Αεροπορίας, για την προσβολή επίγειων στόχων με «έξυπνα» όπλα. Οι ομάδες των ειδικών δυνάμεων, ανέλαβαν με τη χρήση συσκευών λέιζερ να «φωτίσουν» τους στόχους. Κατόπιν κατεύθυναν μέσω ασυρμάτου τα μαχητικά έτσι, ώστε να ακολουθήσουν την προβλεπόμενη πορεία και να αφέσουν τα όπλα τους. Οι βόμβες που αφέθηκαν, ακολούθησαν την εκπεμπόμενη δέσμη λέιζερ και έπληξαν τους στόχους τους με εκπληκτική ακρίβεια.
Η είδηση αυτή σημαίνει ότι οι ελληνικές ειδικές δυνάμεις έχουν μυηθεί στη διεξαγωγή τέτοιων ειδικών επιχειρήσεων διακλαδικού χαρακτήρα που διεξήχθησαν σε μεγάλη έκταση κατά τον πόλεμο του Περσικού το 1991. Μικρές ευκίνητες ομάδες ειδικών δυνάμεων που δρουν στο μέτωπο ή στις εχθρικές γραμμές, μπορούν να συμβάλλουν καθοριστικά στην προσβολή στόχων μεγάλης σημασίας, με εξαιρετική ακρίβεια. Στη φωτογραφία φαίνεται η συσκευή κατάδειξης στόχων λέιζερ AN/PAQ-1 που χρησιμοποιούν οι αμερικανικές δυνάμεις ειδικών επιχειρήσεων.

ΑΛΜΑΤΑ ΞΕΝΩΝ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Με την ευκαιρία της τετραεθνούς άσκησης περιπόλων «Ολυμπιάς '94» (βλέπε «Π» 113) που διοργανώθηκε για πρώτη φορά στη χώρα μας από τις Ειδικές Δυνάμεις, η Σχολή Αλεξιπτωτιστών οργάνωσε κοινά άλματα με τους άνδρες των φιλοξενούμενων αποστολών. Συνολικά 100 περίπου ξένοι πήδησαν από το C-130 που διέθεσε η Πολεμική Αεροπορία, στη ζώνη ρίψεως του Σέδες.



1. Ένα «στικ» Αμερικανών περιμένει το σύνθημα του αρχηγού ρίψεως για να φύγει από την πόρτα.



2. Πέρα από τα άλματα στατικού ιμάντα, εκτελέστηκαν και άλματα ελεύθερης πτώσης από ορισμένους από τους συμμετέχοντες.



3. Η γερμανική,



4. η αμερικανική



5. και η γαλλική αποστολή.



6. Ο διοικητής της ΣΧΑΛ, Αντισυνταγματάρχης Γεώργιος Μαλατράς, απένειμε τα διπλώματα και τις ελληνικές πτέρυγες αλεξιπτωτιστού στους άνδρες των ξένων αποστολών.

Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΤΗΝ ΑΠΟΒΑΣΗ ΤΗΣ ΝΟΡΜΑΝΔΙΑΣ

Η 6η Ιουνίου 1944, έχει χαρακτηριστεί ως η «μεγαλύτερη μέρα» του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Την ημέρα αυτή πραγματοποιήθηκε η απόβαση των Συμμάχων στη Νορμανδία. Στους επόμενους έντεκα μήνες, το Γ΄ Ράιχ και ο εφιάλτης που είχε απλώσει είχαν σβήσει. Η Ελλάδα δεν μπορούσε να λείπει από τη μεγαλύτερη μέρα του πολέμου. Αν και βρισκόταν ακόμη υπό κατοχή, οι Ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις συνέχιζαν σταθερά τον αγώνα στο πλευρό των Συμμάχων.

Τα ελληνικά πολεμικά πλοία που πολεμούσαν μαζί με το βρετανικό ναυτικό, επανδρώνονταν από ικανά πληρώματα, αξιωματικούς του Πολεμικού Ναυτικού και εφέδρους οι οποίοι όμως προέρχονταν από το Εμπορικό Ναυτικό. Οι ικανότητες των ελλήνων ναυτικών είχαν αναγνωριστεί από νωρίς από



Η ελληνική κορβέτα «Τομπάζης».

τους Συμμάχους και συνοδεύονταν από τη φήμη των «θαλασσολύκων». Συνοδεύοντας συμμαχικές νηοπομπές στη Μεσόγειο ή τον Ατλαντικό Ωκεανό, οι άνδρες αυτοί είχαν αποκτήσει σημαντική πολεμική πείρα.

Στην ιστορική απόβαση της Νορμανδίας, επρόκειτο να λάβουν μέρος δύο ελληνικά πολεμικά, οι κορβέτες «Τομπάζης» και «Κριεζής», οι οποίες μόλις είχαν εκτελέσει αποστολές συνοδείας νηοπομπών στον Ατλαντικό. Από τα τέλη Απριλίου ήδη, οι κυβερνήτες των πλοίων είχαν λάβει λεπτομερείς οδηγίες και διαταγές για τις αποστολές που θα έπρεπε να εκτελέσουν κατά τη διάρκεια της αποβατικής επιχείρησης και το μόνο που απέμενε να μάθουν, ήταν η ακριβής ημερομηνία. Μετά τη γνωστοποίηση των διαταγών, τα πλοία απέπλευσαν από το λιμάνι του Πόρτσμουθ προκειμένου να αποφευχθεί η διαρροή πληροφοριών και μέχρι την ημέρα της απόβασης εκτέλεσαν διάφορες αποστολές.

Στις 5 Ιουνίου οι ελληνικές κορβέτες έλαβαν το απόρρητο σήμα με το οποίο ενημερώνονταν για την έναρξη της επιχείρησης «Overlord». Τα δύο ελληνικά πολεμικά αποτελούσαν ένα μικρό μόνο μέρος του τεράστιου συμμαχικού στόλου που είχε συγκεντρωθεί και αριθμούσε 6.690 πλοία κάθε τύπου. Ωστόσο, οι έλληνες ναυτικοί είχαν να εκτελέσουν μια σημαντική αποστολή. Οι Γερμανοί είχαν δημιουργήσει στα στενά της Μάγχης τεράστια θαλάσσια ναρκοπέδια τα οποία δημιουργούσαν σημαντικό εμπόδιο που έφραζε το δρόμο στις συμμαχικές αποβατικές δυνάμεις προς τις γαλλικές ακτές. Μπροστά από τα αποβατικά και τα πλοία συνοδείας, προηγούντο ναρκαλιευτικά τα οποία θα έπρεπε να ανοίξουν πέντε ασφαλείς δίαυλους μέσα στο ναρκοπέδιο.

Το «Κριεζής» και το «Τομπάζης» βρίσκονταν μαζί με πλήθος άλλων πλοίων στο νησί Γουάιτ στη Νότιο Αγγλία. Αν και τα πληρώματα γνώριζαν για τα ναρκαλιευτικά που θα άνοιγαν τους δίαυλους, εξακολουθούσαν να ανησυχούν για τις νάρκες. Η αποστολή που ανέλαβαν ήταν η συνοδεία άλλων πολεμικών και αποβατικών πλοίων προς την ακτή Gold όπου θα αποβιβαζόταν η βρετανική 50η Μεραρχία Πεζικού της βρετανικής 2ης Στρατιάς. Τα πλοία έπλεαν με σιγή ασυρμάτου και οι άνδρες επάνδρωναν όλες τις θέσεις μάχης, ενώ η σφοδρή κακοκαιρία μαινόταν στη Μάγχη. Φτάνοντας στο ναρκοπέδιο, τα ναρκαλιευτικά ανέλαβαν να τους οδηγήσουν στο δίαυλο που θα ακολουθούσαν και τα ελληνικά πολεμικά ήταν από τα πρώτα που διέσχιζαν τα επικίνδυνα εκείνα νερά. Βγαίνοντας από το ναρκοπέδιο, στις 05:30 ξημερώματα Τρίτης 6 Ιουνίου, τα πλοία συνοδείας άρχισαν το μπαράζ σφυροκοπώντας τα γαλλικά παράλια. Τα αποβατικά του πρώτου κύματος κατευθύνθηκαν στην ακτή Gold και στις 07:25 άρχισε η απόβαση των ανδρών.

Τα ελληνικά πολεμικά παρέμειναν στα ανοικτά των ακτών προσφέροντας κάλυψη στα αποβατικά. Στο πρωινό δελτίο του BBC στις 09:00 τα πληρώματα περίμεναν με τις καρδιές τους να χτυπούν δυνατά. «Ναυτικές δυνάμεις των Ηνωμένων Πολιτειών, του Ηνωμένου Βασιλείου, της Γαλλίας, του Καναδά, της Πολωνίας, της Ολλανδίας, της Νορβηγίας και της Ελλάδας ενήργησαν σήμερα απόβαση στην Ευρώπη». Οι άνδρες ξεσπούν σε ζητωκραυγές. Ο ενθουσιασμός που επικρατεί από την πρώτη στιγμή της επιχείρησης, παραμένει διάχυτος. Εκείνες τις στιγμές ξέρουν καλά ότι γράφουν ιστορία δοξάζοντας την πατρίδα τους.

Το απόγευμα κατά το σούρουπο, στην περιοχή των ελληνικών πλοίων εκδηλώθηκε αεροπορική επίθεση της Luftwaffe που αντιμετωπίστηκε από τα αντιαεροπορικά όπλα των πλοίων. Απώλειες από τα ελληνικά πολεμικά δεν υπήρξαν. Για τις επόμενες ημέρες, οι δύο κορβέτες θα συνόδευαν άδεια αποβατικά και εμπορικά πλοία πίσω στην Αγγλία. Στις πρώτες εννέα μέρες, το «Κριεζής» συνόδευσε 2 νηοπομπές από το Πόρτσμουθ και 1 νηοπομπή από το Φάλμουθ στη Νορμανδία. Μεταξύ 16 και 23 Ιουνίου, έκανε επισκευές και καθαρισμό γάστρας στη δεξαμενή του Φάλμουθ, μεταξύ 23 και 29 Ιουνίου συνόδευσε νηοπομπές από την Ουαλία στην Κορνουάλη και από 7 Ιουλίου έως 10 Αυγούστου συνόδευσε 9 νηοπομπές από το Πόρτλαντ των ΗΠΑ στη Νορμανδία. Από την πλευρά του το «Τομπάζης» μέσα στις πρώτες είκοσι μέρες συνόδευσε 7 νηοπομπές από το Πόρτσμουθ στη Νορμανδία, μεταξύ 25 Ιουνίου και 12 Ιουλίου συνόδευσε νηοπομπές μεταξύ Κορνουάλης και Σαουθάμπτον και έως τις 30 Ιουλίου συνόδευσε νηοπομπές από το Φάλμουθ και το Σόλεντ στη Νορμανδία. Έως τις 9 Αυγούστου παρέμεινε στο Σαουθάμπτον για καθαρισμό λεβήτων και μεταξύ 11 - 16 Αυγούστου πραγματοποίησε ανθυποβρυχιακή περιπολία στα ανοικτά του Χερβούργου για την προστασία των αγωγών καυσίμων και των πλοίων πόντισης καλωδίων.

Οι αξιωματικοί του «Κριεζής» ήταν ο πλωτάρχης Δημήτριος Κιοσσές, οι ανθυποπλοίαρχοι Γρηγόριος Παυλάκης, Κλεάνθης Ζερβός, Ιωάννης Λαγωνίκας και Γεώργιος Βαζάκας, ο σημαιοφόρος Δημήτριος Ματάλας και ο έφεδρος σημαιοφόρος Σταύρος Νιάρχος. Στο «Τομπάζης» ήταν ο πλωτάρχης Γεώργιος Παναγιωτόπουλος, οι ανθυποπλοίαρχοι Παναγιώτης Παπαδιαμαντόπουλος, Νικόλαος Καλλιοντζής και Ρωμανός Νικολαΐδης, ο σημαιοφόρος Θεόδωρος Λυμπεράκης και ο έφεδρος σημαιοφόρος Μιχαήλ Μαρής.

Σημαντική βέβαια ήταν και η συμβολή του Ελληνικού Εμπορικού Ναυτικού στην απόβαση. Αν και δεν έχουν σωθεί τα αρχεία και δεν υπάρχουν συγκεκριμένα στοιχεία, είναι βέβαιο ότι πολλά ελληνικά εμπορικά πλοία συγκαταλέγονταν στον τεράστιο συμμαχικό στόλο. Επίσης, δύο τουλάχιστον ελληνικά πλοία βυθίστηκαν προκειμένου να αποτελέσουν τις βάσεις για την ανέγερση δύο τεχνητών λιμένων «Μάλμπερι» στα ανοικτά των νορμανδικών ακτών.

Στο μεγαλειώδη φετινό εορτασμό της επετείου των 50 χρόνων από την απόβαση στη Νορμανδία, η Ελλάδα συμμετείχε για πρώτη φορά επισήμως. Παραβρέθηκε ο υπουργός Εθνικής Άμυνας κ. Γεράσιμος Αρσένης καθώς και βετεράνοι της «D-Day» από τα πληρώματα των δύο πλοίων οι οποίοι έχουν τιμηθεί με το ανώτατο πολεμικό παράσημο, τον Πολεμικό Σταυρό Γ΄ Τάξεως. Από την πλευρά του Πολεμικού Ναυτικού, στον εορτασμό συμμετείχε η φρεγάτα «Αδρίας». Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μέχρι σήμερα η ελληνική συμμετοχή στον ετήσιο εορτασμό της επετείου της απόβασης ήταν υποβαθμισμένη καθώς με δική τους πρωτοβουλία και μόνο, παραβρίσκονταν ορισμένοι από τους βετεράνους ναυτικούς που συμμετείχαν σε αυτήν.

Τα περισσότερα ιστορικά στοιχεία προέρχονται από το πολύ ενδιαφέρον άρθρο του κ. Στυλιανού Χαρατσή, τέως Τμηματάρχη Ναυτικής Ιστορίας της Υπηρεσίας Ιστορίας Πολεμικού Ναυτικού, το οποίο δημοσιεύτηκε σε σχετικό αφιέρωμα στις 5-6-94 στην εφημερίδα «Καθημερινή».

ΜΝΗΜΟΣΥΝΟ ΚΑΤΑΔΡΟΜΕΩΝ

Τελέστηκε στις 29 Μαΐου στο Καβούρι το ετήσιο μνημόσυνο που διοργανώνει η Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών. Στην τελετή παραβρέθηκαν παλαιοί καταδρομείς, συγγενείς και φίλοι, καθώς και αντιπροσωπεία αξιωματικών του Στρατού με επικεφαλής το Διευθυντή Ειδικών Δυνάμεων, Ταξίαρχο Θεόδωρο Νικολαΐδη. Κατατέθηκαν στεφάνια από εκπροσώπους της πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας καθώς και από συλλόγους και συνδέσμους. Η τελετή έληξε με την απονομή τιμητικής πλακέτας της λέσχης στον επιχειρηματία Ιάκωβο Τσούνη για την εθνική και κοινωνική του προσφορά στον τόπο. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι ο κ. Τσούνης, ανέλαβε πρόσφατα την «υιοθεσία» (κάλυψη εξόδων σπουδών) των τεσσάρων παιδιών του Αντισμήναρχου Γεωργίου Τζάμου, ο οποίος σκοτώθηκε τον περασμένο Απρίλιο στην προσπάθειά του να παρεμποδίσει ληστεία σε σούπερ μάρκετ.





Τιμητική πλακέτα απονεμήθηκε από τη Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών στον κ. Ιάκωβο Τσούνη (αριστερά).

Τα μέλη της λέσχης συνεχίζουν τις εκπαιδευτικές δραστηριότητές τους.

Η Λέσχη Καταδρομέων και Ιερολοχιτών συνεχίζει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες των εφέδρων των Ειδικών Δυνάμεων. Με την εκτέλεση διαφόρων δραστηριοτήτων καταβάλλεται προσπάθεια να διατηρηθεί η επαφή των εφέδρων με τα αντικείμενα πάνω στα οποία εκπαιδεύτηκαν κατά τη διάρκεια της θητείας τους.

ΚΥΠΕΛΛΟ ΠΡΩΤΑΘΛΗΤΡΙΩΝ ΕΥΡΩΠΗΣ

Ο «ΠΟΛΕΜΟΣ» ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ

Κείμενο-φωτογραφίες:
Γιώργος Τσιάλτας

Ο ποδοσφαιρικός αγώνας για την ανάδειξη της πρωταθλήτριας Ευρώπης, την Τετάρτη 18 Μαΐου, είχε αποτέλεσμα την ανάγκη μεταφοράς 50.000 χιλιάδων φιλάθλων στην Αθήνα. Ο κύριος όγκος των παραπάνω οπαδών των δύο ομάδων ήταν φυσικό να μετακινηθούν με αεροσκάφη. Έτσι, το αεροδρόμιο του Ελληνικού γνώρισε μια από τις πιο «φορτωμένες» μέρες του από πλευράς κίνησης αεροσκαφών. Οι έκτακτες πτήσεις άρχισαν τη Δευτέρα (περίπου 20), συνεχίστηκαν την Τρίτη (περίπου 50) και κορυφώθηκαν την Τετάρτη (περίπου 120). Τα περισσότερα αεροσκάφη των τελευταίων πτήσεων παρέμειναν φυσικά στο αεροδρόμιο μέχρι το τέλος του αγώνα μετατρέποντάς το σ' έναν απέραντο χώρο στάθμευσης. Κάθε ελεύθερος χώρος του Ελληνικού χρησιμοποιήθηκε για το σκοπό αυτό και πιο συγκεκριμένα ο χώρος στάθμευσης της πρώην αμερικανικής βάσης, το βόρειο τμήμα του ανενεργού εδώ και πολλά χρόνια 03-21, ο παράλληλος τροχόδρομός του, ο τροχόδρομος Α (taxiway A) (εφεδρικός διάδρομος 33L-15R) αλλά και η πίστα του Δυτικού Αερολιμένα.

Όπως αναμενόταν, δημιουργήθηκαν προβλήματα με τις αναχωρήσεις αεροσκαφών λόγω της πρωτοφανούς κίνησης από τα ξημερώματα της Πέμπτης και την Παρασκευή. Έτσι, σε ορισμένες περιπτώσεις παρουσιάστηκαν και καθυστερήσεις μέχρι και 4-5 ώρες. Ανάμεσα στις εταιρίες που συμμετείχαν στη... μάχη ήταν:

Ισπανικές:
- Iberia (B727-200, B747-200B, B757-200, A320-200, DC-10-30 και MD87)
- Spanair (B767-300ER, MD83)
- Futura (B737-300/400)
- Air Europa (B757-200, B737-300/400)
- Oasis (MD83, MD87)
- Centenial (MD83)
- LTE (B757-200)

Ιταλικές:
- Eurofly (DC-9-51, MD83)
- Noman και Fortune (DC-9-15)
- ATI (MD82, DC-9-30)
- Alitalia (A300B4, MD82, DC-9-30)
- TAS (BAe 146-200)
- Mistral Air (BAe 146-300)
- TAE Italy (B737-300)
- Meridiana (MD83)
- Air Europe Italy (B767-300ER)

Γαλλικές:
- Air Liberte (MD83)
- Air Charter (A300B4, A320-200)
- EAS (B737-200/300)
- Carsair (B737-300/400, B747-100)
- Air France (B747-100/300)
- Air Toulouse (SE 210 Caravelle 10B)

Άλλες

ήταν η λιθουανική BEL (Baltic Express Line) με Tu154M, οι βρετανικές Excalibur (B737-300), η Caledonian (L1011 Tristar 1) και B757-200 Monarch με B757-200 και A320-200, GB Airways με B737-200, η Sterling European (SEA) με B727-200, η πορτογαλική ΤΑΠ με A310-300, η αυστριακή Lauda Air με B737-300 και B767-300ER, η σουηδική ECU Air/Air Operations με L1011 Tristar 100, η γαλλοτυνησιακή Air Liberte Tunisie με MD83, η ελβετική TEA Switzerland με B737-300 και τέλος, η Ολυμπιακή με B737-200/400 και B727-200.

1


2


3


4


1. Ο διάδρομος 03-21 γεμάτος με ισπανικά, ιταλικά και γαλλικά αεροπλάνα, αργά το απόγευμα της Τετάρτης 18/5.

2. Ένα από τα δύο DC-9-15F(RC) της νέας ιταλικής NOMAN που πετά για λογαριασμό της Fortune (αρ. νηολ. I-TIAR, c/n 47015/156).

3. Δύο από τα B737 της ισπανικής Futura που χρησιμοποιήθηκαν ένα «-400» και ένα «-300».

4. Το BAe 146-300 της ιταλικής TAS κατά την τελική προσέγγισή του στο διάδρομο 33R (αρ. νηολ. I-ATDS, c/n E3159). Το συγκεκριμένο αεροσκάφος επισκεπτόταν παλαιότερα την Αθήνα με τα χρώματα της Sagittair.

5. Ένα B737-400 που μόλις είχε παραδοθεί στην ισπανική Air Europa. Προσέξτε τις ελλείψεις στα χρώματα.

6. Είναι η πρώτη φορά που έρχεται στην Αθήνα η νεοσύστατη λιθουανική εταιρία BEL (Baltic Express Line) με Tu154M.

7. Το MD87 που χρησιμοποιούσε η ισπανική OASIS είχε μόλις παραδοθεί στην εταιρία από την αιγυπτιακή ZAS.

8. Πρώτη επίσης φορά πρέπει να είναι που ήλθε στο Ελληνικό ένα από τα B767-300ER της Spanair BEL (αρ. νηολ. EC-FHA, c/n 25000/386).

9. Το μοναδικό B737-300 της αγγλικής Excalibur (αρ. νηολ. G-OCHA) στο παράλληλο τροχόδρομο του 03-21

5



6



7



8



9



Η ΕΑΒ ΚΑΙ ΠΑΛΙ ΣΤΗΝ ΑΠΩ ΑΝΑΤΟΛΗ

Στα πλαίσια των προσπαθειών για αύξηση του φόρτου εργασίας, η ΕΑΒ βρέθηκε για άλλη μια φορά παρούσα στην Άπω Ανατολή. Συγκεκριμένα ο Κλάδος Εκπαίδευσης υλοποίησε με μεγάλη επιτυχία εκπαιδευτικό πρόγραμμα με αντικείμενο θέματα Δομής Αεροσκαφών στο Διεθνές Εργαστήριο Έρευνας Υλικών και Δομής της Ταϊβάν. Το πρόγραμμα παρακολούθησαν στελέχη της αεροπορικής βιομηχανίας καθώς και της αμυντικής και πολιτικής αεροπορίας της χώρας, τα οποία αναγνώρισαν την υψηλή ποιότητα εκπαίδευσης που μπορεί να προσφέρει η ΕΑΒ ειδικά σε θέματα υψηλής τεχνολογίας, χάρη στις δυνατότητες του Κλάδου Εκπαίδευσης. Σημειώνεται ότι η διεξαγωγή του παραπάνω προγράμματος ήταν η τρίτη κατά σειρά σύμβαση που συνάφθηκε με τη χώρα αυτή, ενώ υπάρχουν μεγάλες προοπτικές για συνέχιση της συνεργασίας και σε άλλους τομείς.

ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗ ΦΙΛΙΑ ΚΑΤΑΡΡΙΨΗ ΣΤΟ ΒΟΡΕΙΟ ΙΡΑΚ

Το αμερικανικό Υπουργείο Άμυνας διέταξε τη διενέργεια ένορκης διοικητικής εξέτασης για τη διερεύνηση των συνθηκών κάτω από τις οποίες έλαβε χώρα στις 14 Απριλίου, η τραγική κατάρριψη των δύο «Μπλάκχοκ» στο Βόρειο Ιράκ. Η έρευνα διεξάγεται σύμφωνα με τον κανονισμό 110-14 της Αεροπορίας, που είναι ο πλέον αυστηρός για την έρευνα ατυχημάτων. Αυτό δε σημαίνει απαραίτητα ότι από την αναφορά που θα συνταχθεί, θα απαγγελθούν διοικητικές ή ποινικές κατηγορίες.
Η έρευνα επικεντρώνεται στη διεύρυνση των σφαλμάτων που πιθανώς έγιναν όχι μόνο από τους χειριστές των μαχητικών F-15, αλλά ακόμη και από τα πληρώματα των AWACS και των ίδιων των UH-60. Σύμφωνα μ' έναν αξιωματούχο, τα ελικόπτερα βρίσκονταν ήδη 30 λεπτά μέσα στη ζώνη απαγορευμένων πτήσεων. Κατά συνέπεια δεν υπήρχε κάποιος ιδιαίτερος λόγος βιασύνης από την πλευρά των F-15. Σύμφωνα με τις αρχικές ενδείξεις, οι πιλότοι των μαχητικών πλησίασαν στο 1,5 μίλι για να κάνουν οπτική αναγνώριση και εξέλαβαν τα ελικόπτερα ως ιρακινά Mi-24. Επίσης, οι πιλότοι θα μπορούσαν να προειδοποιήσουν τα ελικόπτερα μέσω ασυρμάτου, μια διαδικασία που εφαρμόζεται ήδη στη Βοσνία.
Ο κυβερνήτης του AWACS φαίνεται να έχει και αυτός ευθύνη, αν και η άδεια που έδωσε στα μαχητικά να ανοίξουν πυρ, βασίστηκε στη λανθασμένη αναγνώριση που έκαναν οι χειριστές τους. Σε τελική ανάλυση μπορεί να βρεθεί σφάλμα και στους κανόνες εμπλοκής που επικρατούν στην περιοχή, σύμφωνα με τους οποίους επιτρέπεται η κατάρριψη όταν βασίζεται μόνο σε οπτική αναγνώριση. Τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι η οπτική αναγνώριση αποδεικνύεται ανακριβής στο 30% των περιπτώσεων. Επιπλέον, μεταξύ του AWACS και των F-15 δεν έγινε καμία αναφορά σε πιθανή παρουσία των ελικοπτέρων, παρόλο που την προηγουμένη όλες οι μονάδες που συμμετείχαν είχαν ενημερωθεί για τη δραστηριότητα της μοιραίας ημέρας. Όμως και τα ελικόπτερα δεν είχαν απευθείας συνεχή επαφή με το AWACS.
Τέλος, από την πλευρά των χειριστών των ελικοπτέρων, το κρίσιμο σημείο είναι η απόφασή τους να κλείσουν το πομποδέκτη IFF που λειτουργεί στη διαμόρφωση Mod 3. Η απόφαση αυτή έχει δύο πιθανές εξηγήσεις. Ο πομποδέκτης υπερθερμαίνεται στο έδαφος και ίσως να αφέθηκε κλειστός στον αέρα καθώς τα ελικόπτερα θα εκτελούσαν πολλές στάσεις με ενδιάμεσο χρόνο πτήσης μόλις 10 λεπτών. Σύμφωνα

με τη δεύτερη εκδοχή, οι πιλότοι ίσως να μην ήθελαν να γνωρίζουν οι Ιρακινοί ποια κουρδικά χωριά επισκέπτονταν, καθώς οι Ιρακινοί θα μπορούσαν να παρακολουθούν το ίχνος της πτήσης των ελικοπτέρων, μέσω των εκπομπών IFF.
Η υπόθεση είναι ιδιαίτερα λεπτή, καθώς το επεισόδιο συνέβη σε επιχείρηση του ΟΗΕ και οι ξένες αποστολές θέλουν πειστικές απαντήσεις για τα δικά τους θύματα. Η αλήθεια είναι ότι δεν μπορεί να εξηγηθούν εύκολα τα όσα έγιναν, αφού όπως σημείωσε και ένας αξιωματούχος, δεν επρόκειτο για ένα ατύχημα που συνέβη κατά τη διάρκεια της μάχης.

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Η πρόσφατη τραγική φίλια κατάρριψη των δύο αμερικανικών ελικοπτέρων πάνω από το Β. Ιράκ από αμερικανικά F-15 υπήρξε και η αφορμή για αποκαλύψεις και άλλων παρομοίων επικινδύνων περιστατικών από το Πεντάγωνο. Σε μία περίπτωση, τον περασμένο Ιανουάριο, ένα E-3 AWACS κάλεσε δύο μαχητικά του Αμερικανικού Ναυτικού για να καταρρίψουν ένα «στόχο» που πετούσε πάνω από τη «ζώνη απαγόρευσης πτήσεων» στο Νότιο Ιράκ. Όταν οι πιλότοι των δύο αεροσκαφών έκαναν οπτική αναγνώριση, αποκαλύφθηκε ότι επρόκειτο για ένα σουδανικό επιβατικό.
Σύμφωνα με την ίδια ανακοίνωση, συστήματα συλλογής πληροφοριών από μεγάλες αποστάσεις όπως ραντάρ μεγάλης εμβέλειας, υπέρυθροι αισθητήρες και άλλα, παρόλο που η σχετική τεχνολογία είναι εξαιρετικά προοδευμένη, μπορούν να παράγουν ψευδή στοιχεία.
Για την αντιμετώπισή τους έχει αρχίσει η εξέλιξη μιας τεχνικής, γνωστής ως «διαμόρφωση στροβιλοκινητήρων», όπου οι χαρακτηριστικές επιστροφές από τους συμπιεστές των στροβιλοκινητήρων βοηθούν στην αναγνώριση των τύπων διαφόρων αεροσκαφών, κυρίως επιβατικών και ορισμένων μεταγωγικών. Παρόλα αυτά όμως ορισμένοι τύποι όπως το DC-9/B727 με τους κινητήρες τοποθετημένους πίσω παρουσιάζουν δυσκολίες σ' αυτού του είδους την αναγνώριση. Άλλα μεγάλα αεροσκάφη, όπως το C-5 παρουσιάζονται στο ραντάρ σαν τρεις μικρότεροι στόχοι μεγέθους μαχητικού σε πολύ κλειστό σχηματισμό. Αυτό συμβαίνει επειδή το ραντάρ ερμηνεύει κάθε ημιπτέρυγα και την άτρακτο σαν ξεχωριστό στόχο.

ΠΡΩΤΗ ΠΤΗΣΗ TORNADO ΜΕ APACHE

Στην τελική φάση εισέρχεται το πρόγραμμα πιστοποίησης του αυτόνομου όπλου μακρού πλήγματος Apache, στα μαχητικά Tornado της γερμανικής αεροπορίας. Το γερμανικό ενδιαφέρον αναζωπυρώθηκε μετά τον πόλεμο του Περσικού, όταν έγινε εμφανής η έλλειψη ενός όπλου μακρού πλήγματος που θα μείωνε την έκθεση των μαχητικών στο εχθρικό αντιαεροπορικό πυρ.



Η ανάπτυξη του όπλου άρχισε το 1989 από τη Matra και την Aerospatiale. Τον Απρίλιο του 1992, έπειτα από συνεννόηση της γερμανικής με τη γαλλική κυβέρνηση για συνεργασία στον τομέα των αυτόνομων όπλων μακρού πλήγματος, η γερμανική DASA συμφώνησε με τη γαλλική Matra στην πιστοποίηση του Apache στο Tornado. Τον Απρίλιο και Ιούλιο του 1993 πραγματοποιήθηκαν με επιτυχία δοκιμές φόρτωσης του όπλου καθώς και δοκιμές σε αεροδυναμική σήραγγα. Το Νοέμβριο του 1993 ένα Mirage 2000 άφησε ένα Apache το οποίο ανταποκρίθηκε στη δοκιμή σύμφωνα με τις προσδοκίες.
Τον περασμένο Απρίλιο πραγματοποιήθηκε η πρώτη πτήση ενός γερμανικού Tornado που μετέφερε κάτω από την άτρακτο δύο Apache και για τον Αύγουστο αναμένεται να διεξαχθεί μια πλήρης δοκιμή. Από τον Οκτώβριο σχεδιάζεται να ξεκινήσει η γαλλογερμανική γραμμή παραγωγής του όπλου. Το όπλο έχει πιστοποιηθεί ήδη για αποστολές αδρανοποίησης αεροδρομίων, στο Mirage 2000D και το Rafale της Γαλλικής αεροπορίας.
Το Apache χαρακτηρίζεται από μεγάλη επιβιωσιμότητα χάρη στα χαρακτηριστικά stealth που ενσωματώνει στη σχεδίασή του και την ικανότητα πτήσης πολύ κοντά στο έδαφος. Το μήκος του όπλου φτάνει τα 5,1 μέτρα, το βάρος τα 1200 κιλά και η ακτίνα δράσης τα 150 χλμ.
Φωτογραφία: WTD / Manching.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΑ ΤΟΥΡΚΙΚΑ ΕΞΟΠΛΙΣΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

Η βαθιά οικονομική κρίση που συνεχίζει να μαστίζει την Τουρκία, προκαλεί όλο και περισσότερα προβλήματα στα εξοπλιστικά προγράμματα των τουρκικών ενόπλων δυνάμεων. Η τουρκική κυβέρνηση αναγκάστηκε πρόσφατα να λάβει έκτακτα μέτρα για τη διατήρηση των ισορροπιών της τουρκικής οικονομίας, αλλά η εικόνα που επικρατεί σήμερα είναι ιδιαίτερα δυσοίωνη. Ο πληθωρισμός το Μάιο κυμάνθηκε στο 125%, ενώ από την αρχή του έτους η τουρκική λίρα έχει υποτιμηθεί κατά 58% σε σχέση με το δολάριο.
Τα μεγάλα εξοπλιστικά προγράμματα που επηρεάζονται είναι τα εξής:
- η δημιουργία γραμμής συναρμολόγησης για 24 συστήματα MLRS και ρουκέτες, αξίας 1 δις δολαρίων.
- η απόκτηση 6 ναρκοθηρικών αξίας 700 εκ. δολαρίων.
- ο εκσυγχρονισμός των μαχητικών F-4 και F-5 αξίας 700 εκ. δολαρίων κινδυνεύει σοβαρά. Μεγαλύτερη προτεραιότητα φαίνεται να έχει ο εκσυγχρονισμός των F-5.
- η αγορά 97 συστημάτων ελέγχου πυρός και 97 αυτοκινούμενων πυραυλικών συστημάτων για ολοκλήρωση με τα αντιαεροπορικά πυροβόλα των 35 mm.

Αυτό που είναι αξιοσημείωτο, είναι το γεγονός ότι είναι η πρώτη φορά που συναντώνται σοβαρά προβλήματα στο εξοπλιστικό πρόγραμμα της Άγκυρας το οποίο μέχρι σήμερα προχωρούσε με χαρακτηριστική συνέπεια. Αυτή τη φορά όχι μόνο υπάρχει ενδεχόμενο σοβαρών καθυστερήσεων, αλλά και ακύρωσης ορισμένων προγραμμάτων.





ΑΕΡΟΝΕΑ



F-15 ΣΕ ΡΟΛΟ SEAD

Έπειτα από καθυστερήσεις σχεδόν δύο ετών, η USAF πήρε την τελική απόφαση να αντικαταστήσει τα παλαίμαχα F-4G Wild Weasel με μαχητικά F-15C τα οποία θα εξοπλιστούν με βλήματα αντι-ραντάρ. Ωστόσο προκειμένου να αποκτηθεί μια στοιχειώδης ικανότητα SEAD πριν την αλλαγή του αιώνα, η USAF προσανατολίζεται σε μείωση των βραχυπρόθεσμων τεχνικών απαιτήσεων του προγράμματος. Στόχος είναι να εξοπλιστεί έως το 2000 τουλάχιστον μισή μοίρα F-15 τα οποία θα έχουν μερική μόνο ικανότητα SEAD. Συνολικά 100 αεροσκάφη θα μετατραπούν για να μεταφέρουν πυραύλους HARM, ενώ θα αναπτυχθεί μια συσκευή υψηλής ακριβείας για την αυτόνομη πυροδότηση των πυραύλων.

Το Κογκρέσο περιέκοψε το κονδύλι για το πρόγραμμα SEAD του προυπολογισμού του 1994 στα 4,3 εκ. δολάρια και τόνισε στην Αεροπορία ότι δε θα πρέπει να βιαστεί προκειμένου να αξιολογήσει εναλλακτικές τεχνικές που θα προσδώσουν στο F-15C ικανότητα ακριβούς καθοδήγησης των πυραύλων HARM.

Το πρόγραμμα της USAF έχει σταθεί αφορμή για να αναζωπυρωθεί η ιδέα για χρήση του F-16 σε ρόλο SEAD, παρόλο που το 1992 είχε προτιμηθεί το F-15. Αν και τα F-16C Block 50 είναι πιστοποιημένα για πυραύλους HARM, χρειάζονται τη συνδρομή αεροσκαφών E-3 AWACS για μεταφορά πληροφοριών και ακριβή εντοπισμό των στόχων από τους πυραύλους. Αντίθετα το F-15 θα μπορεί να εκτελέσει αυτόνομα την αποστολή και διαθέτει μεγαλύτερη αυτονομία.

ΕΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΙΣ ΤΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΑ ΤΟ ΠΕΝΤΑΓΩΝΟ

Το αμερικανικό Υπουργείο Αμυνας, διεξάγει μελέτη για τις προοπτικές πραγματοποίησης μιας επανάστασης στη φύση του σύγχρονου πολέμου. Το υπουργείο συγκρότησε τον περασμένο Ιανουάριο μια επιτροπή υψηλού επιπέδου, προκειμένου να ασχοληθεί με το σχέδιο «Επανάσταση στα Στρατιωτικά Θέματα». Πρόθεση των Αμερικανών είναι να διερευνηθούν οι δυνατότητες πραγματοποίησης επαναστατικών αλλαγών στο πεδίο της μάχης, όπως ήταν οι αλλαγές που έφεραν πριν από δεκαετίες, η εμφάνιση του αεροπλάνου, των αρμάτων μάχης ή η μορφή του κεραυνοβόλου πολέμου (Blitzkrieg).

Με αφορμή τις πρόσφατες εξελίξεις της σύγχρονης τεχνολογίας οι αρμόδιοι εκτιμούν ότι υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες, οι οποίες διαφάνηκαν σ' έναν πολύ μικρό βαθμό μόνο κατά τον πόλεμο του Περσικού. Ωστόσο αναγνωρίζουν ότι, αν και η τεχνολογία είναι ένας σημαντικότατος παράγοντας, δεν είναι δυνατή η εκτέλεση ενός μεγάλου άλματος, εάν δεν υπάρχουν και νέες αρχές και δομές λειτουργίας και οργάνωσης. Η επιτροπή πρόκειται να ασχοληθεί με την ανάπτυξη των νέων αρχών που θα διέπουν το μελλοντικό πόλεμο. Το καλοκαίρι εξάλλου θα διεξάγει μια σειρά παιγνίων πολέμου βάσει ενός υποθετικού σεναρίου του 2015, ώστε οι ανώτατοι αξιωματούχοι να αρχίσουν να σκέφτονται τους τρόπους που θα εφαρμοστούν οι νέες και οι σχεδιαζόμενες εξελίξεις της στρατιωτικής τεχνολογίας. Όπως ομολογούν και οι ίδιοι, το δυσκολότερο μέρος της όλης προσπάθειας για τους στρατιωτικούς, θα είναι να πραγματοποιήσουν τις απαραίτητες οργανωτικές αλλαγές.

Η επιτροπή, έχει χωριστεί σε 5 ομάδες οι οποίες εξετάζουν αρχές και δόγματα σε πέντε διαφορετικούς θεματικούς τομείς:

- Διακλαδικοί ελιγμοί όπλων στο θέατρο επιχειρήσεων.
- Κρούση και επίθεση σε μεγάλο βάθος.
- Προκεχωρημένες επιχειρήσεις.
- Επιχειρήσεις μικρής κλίμακας όπως ειδικές και ειρηνευτικές επιχειρήσεις.
- Ενθάρρυνση καινοτομιών που έχουν σχέση με τεχνολογικές τάσεις.

Το Σεπτέμβριο οι ομάδες θα υποβάλλουν τις εκθέσεις τους προκειμένου να επιλεγούν οι πλέον υποσχόμενες προτάσεις και ιδέες για χρηματοδότηση και περαιτέρω μελέτη.

ΠΛΕΟΝΑΣΜΑ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΩΝ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ ΠΡΟΣ ΠΩΛΗΣΗ

Με μια τροπολογία που προωθείται από τη διοίκηση του αμερικανικού στρατού μια μεγάλη ποσότητα πλεονασματικών ελικοπτέρων θα είναι διαθέσιμα προς πώληση σε τρίτες χώρες τα επόμενα χρόνια. Μέχρι σήμερα πωλήσεις ελικοπτέρων περιορίζονταν μόνο στα αεροσκάφη που τηρούσαν όλες τις προδιαγραφές συντήρησης και ασφαλείας του Αμερικανικού Στρατού πριν την πώληση, κάτι που δεν επέτρεπε τη διάθεση υλικού σε χώρες που είχαν τη δυνατότητα να εκτελέσουν μετά την αγορά τις εργασίες αυτές σε δικές τους εγκαταστάσεις.

Με την τροπολογία θα επιτραπεί η διάθεση του πλεονάζοντος υλικού που υπολογίζεται σε 2.450 ελικόπτερα UH-1 μέχρι το έτος 1999 (1.000 την περίοδο 1994-'96) τα μισά από τα οποία θα μπορούν να πωληθούν σε ξένες χώρες. Επιπλέον, 300-400 OH-58 και μικρότερος αριθμός OH-6 θα είναι επίσης διαθέσιμα.

Στην τροπολογία είχαν αντιταχθεί στο παρελθόν αμερικανικές εταιρίες που κατασκευάζουν ελικόπτερα εκφράζοντας φόβους ότι οι πωλήσεις αυτού του είδους υπάρχει πιθανότητα να βλάψουν τις πωλήσεις νέου υλικού. Ο Αμερικανικός Στρατός όμως αντιτάσσει την επιχειρηματολογία ότι αφενός κάποια από τα έσοδα των πωλήσεων μεταχειρισμένου υλικού θα χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση νέων προγραμμάτων, ενώ επιπλέον θα προσπαθήσει να μην ανταγωνίζεται τους αμερικανούς κατασκευαστές όπου είναι δυνατόν. Εκπρόσωποι του όμως τόνιζαν ότι αρκετές χώρες δεν έχουν τη δυνατότητα αγοράς νέων ελικοπτέρων, ενώ αντίθετα θα μπορούσαν να εκμεταλλευτούν το πλεονάζον μεταχειρισμένο υλικό που έμμεσα θα αποφέρει έσοδα στην αμερικανική βιομηχανία μέσω πωλήσεων ανταλλακτικών.

ΝΕΑ ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΑΒ ΜΕ ΑΦΟΡΜΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ BOEING

Στις 16 Μαΐου 1994 υπεγράφη σε ειδική τελετή στην Τανάγρα, συμφωνία μεταξύ της Ελληνικής Αεροπορικής Βιομηχανίας και της Boeing Commercial Airplane Group για την κατασκευή και συναρμολόγηση τμημάτων πτερύγων του επιβατικού αεροσκάφους Boeing 757.

Η συνολική αξία του συμβολαίου ανέρχεται στα 26 εκατ. δολάρια και καλύπτει χρονικό ορίζοντα 10 ετών. Η συμφωνία προβλέπει την παροχή πακέτου μεταφοράς τεχνογνωσίας καθώς και θεωρητική εκπαίδευση, υπηρεσίες συμβούλου και εξοπλισμό, συνολικής αξίας 8 εκατ. δολαρίων.



Η αμερικανική αντιπροσωπεία τόνισε το υψηλό επίπεδο τεχνολογίας από πλευράς ΕΑΒ. Η μεταφορά τεχνογνωσίας για το συγκεκριμένο πρόγραμμα αφορά συγκεκριμένες μεθόδους παραγωγής και διεργασίες της Boeing που είναι συγκεκριμένες και μοναδικές.

Ωστόσο το πρόγραμμα περιλαμβάνει δύο κατηγοριών τεχνογνωσίας προς μεταφορά. Η μία είναι καθαρά τεχνική και αφορά μεθόδους παραγωγής όπως η διαμόρφωση εν θερμώ (hot forming), η χρησιμοποίηση σύγχρονων τεχνικών σχεδίασης στο προγραμμα CATIA που διαθέτει η ΕΑΒ κ.λπ. Μια άλλη κατηγορία τεχνογνωσίας που είναι πολύ πιο σημαντική και αφορά τις σύγχρονες μεθόδους διοίκησης του προγράμματος που θα αντληθούν από την Boeing. Η πρώτη σύμβαση με την Boeing υπογράφηκε το 1992 και αφορούσε την κατασκευή δοκών για το ίδιο αεροσκάφος. Αυτό ήταν ένα πολύ μικρό πρόγραμμα για να πιστοποιηθεί η ΕΑΒ στις προδιαγραφές της Boeing σαν υποκατασκευαστής. Αφορούσε εκατό υποσυστήματα και συνεχίζει να εκτελείται σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα με τέλος το 1995.

Η νέα σύμβαση με την Boeing θα απαιτήσει μεταφορά τεχνολογίας τόσο στον τομέα των μηχανημάτων και διεργασιών, όσο και στον τομέα της οργάνωσης.

Η νέα σύμβαση βρίσκεται ήδη στη φάση της κατασκευής των εργαλείων από την ΕΑΒ. Η συναρμολόγηση των υποσυγκροτημάτων θα αρχίσει σταδιακά με κομμάτια που θα στέλνει η Boeing, ενώ στη συνέχεια και σε διάστημα 18 μηνών η ΕΑΒ θα αρχίσει να κατασκευάζει τα κομμάτια στην Ελλάδα. Σε δυόμισι περίπου χρόνια η ΕΑΒ θα κατασκευάζει 5 υποσυγκροτήματα το μήνα από τα 500 συνολικά που προβλέπει η σύμβαση. Με τη σύμβαση αυτή η Boeing καλύπτει όλες τις υποχρεώσεις της για αντισταθμιστικά οφέλη από την αγορά αεροσκαφών Boeing 737-400 από την Ολυμπιακή Αεροπορία.

Η ΕΑΒ επικεντρώνει τώρα το ενδιαφέρον της στην ανάληψη τόσο σχεδιαστικών, όσο και κατασκευαστικών προγραμμάτων μεσαίων και μεγάλων δομικών τμημάτων αεροσκαφών επιδιώκοντας την διεύρυνση του ποσοστού συμμετοχής των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων στον συνολικό κύκλο εργασιών.

Παράλληλα συνεχίζεται το πρόγραμμα διαφοροποίησης των δραστηριοτήτων σε ειρηνικές κατασκευές και ηλεκτρονικά.

Στον ευρωπαϊκό χώρο η ΕΑΒ μετέχει σε προγράμματα της ΕΟΚ για τη μετατροπή δραστηριότητων από τον πολεμικό στον πολιτικό τομέα. Σε ένα από τα προγράμματα που μετέχει η ΕΑΒ είναι το Convert και βρίσκεται στη φάση εκπόνησης των μελετών που θα επιτρέψουν να μετατραπούν οι δραστηριότητες κάτω από συγκεκριμένες προϋποθέσεις, ώστε να πεισθούν οι οργανισμοί της ΕΟΚ να χρηματοδοτήσουν αυτά τα προγράμματα.

Η στρατηγική της ΕΑΒ κινείται και προς την κατεύθυνση συμμετοχής σε προγράμματα νέων ευρωπαϊκών αεροσκαφών. Εφόσον η πολιτική ηγεσία επιθυμεί τη συμμετοχή της ΕΑΒ και χρηματοδοτήσει την προσπάθεια, η εταιρία ενδιαφέρεται να συμμετάσχει σε τέτοια προγράμματα, ένα από τα οποία είναι το FLA.

Πρόγραμμα συμπαραγωγής υπάρχει στο τμήμα ηλεκτρονικών μεταξύ ΕΑΒ και ΚΕΤΕΣ για την κατασκευή συστημάτων ελέγχου πυρός και συσκευών αποστασιομέτρων λέιζερ για το πυροβολικό. Η σύμβαση αυτή βρίσκεται στο τέλος των παραδόσεων, ενώ αναπτύσσεται η νέα γενιά του συστήματος ελέγχου πυρός για το πυροβολικό και το νέο αποστασιόμετρο λέιζερ για το πεζικό.

Το ιδιαίτερα δραστήριο τμήμα ηλεκτρονικών μετέχει και στο ευρωπαϊκό πρόγραμμα κατασκευής του φορητού αντιαεροπορικού πυραύλου STINGER με πολύ εντατικούς ρυθμούς και ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

ΝΕΑ ΣΥΝΤΡΙΒΗ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ ΤΗΣ CHINA AIRLINES

Ένα A300-600R της εταιρίας China Airlines συνετρίβη στις 26 Απριλίου στο αεροδρόμιο Ναγκόγια του Τόκιο με αποτέλεσμα το θάνατο 271 επιβατών και μελών του πληρώματος. Οκτώ άτομα ανασύρθηκαν σοβαρά τραυματισμένα από τα συντρίμμια του αεροσκάφους.

Το επιβατικό που εκτελούσε την πτήση Νο 140 από την πρωτεύουσα της Ταϊβάν, Ταϊπέι, επιχειρούσε να προσγειωθεί στο διάδρομο Νο 34 του ιαπωνικού αεροδρομίου. Οι καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν ήταν πολύ καλές και το πλήρωμα του αεροπλάνου δεν είχε αναφέρει κανένα πρόβλημα. Στις 8:15 τοπική ώρα και ενώ το αεροπλάνο βρισκόταν 2,5 περίπου μίλια από την άκρη του διαδρόμου, ο κυβερνήτης επικοινώνησε με τον πύργο ελέγχου και ζήτησε να εκτελέσει κύκλο πάνω από το αεροδρόμιο επιχειρώντας νέα προσέγγιση χωρίς όμως να αναφέρει και τους λόγους. Ένα περίπου λεπτό αργότερα και ενώ ανέμενε περαιτέρω οδηγίες από τον πύργο, το αεροπλάνο συνετρίβη στην περίμετρο του αεροδρομίου. Εκατοντάδες αυτόπτες μάρτυρες δήλωναν ότι λίγα δευτερόλεπτα πριν την πρόσκρουση του A300 στο έδαφος, 100 μέτρα από την άκρη του διαδρόμου, το επιβατικό είχε στραμμένο το ρύγχος του με ασυνήθιστη κλίση προς τα επάνω, ενώ έκλινε ταυτόχρονα προς τα δεξιά. Η άποψη αυτή ενισχύεται και από το γεγονός ότι στο σημείο της πτώσης το ουραίο πτέρωμα βρέθηκε αποχωρισμένο από την άτρακτο, κάτι που σημαίνει ότι το αεροπλάνο χτύπησε με την ουρά.

Τα συντρίμμια του μοιραίου Αίρμπας είχαν διασκορπιστεί σε απόσταση 300-400 μέτρων και οι επιζώντες ήταν όλοι επιβάτες που θα πρέπει να σημειωθεί ότι κάθονταν στο μεσαίο τμήμα του σκάφους. Το αεροπλάνο (B-1816) είχε παραδοθεί τις 29 Ιανουαρίου του 1991 και είχε συμπληρώσει 8.550 ώρες πτήσεις και 3.910 κύκλους, ενώ δεν υπήρχε κανένα ατύχημα ή περιστατικό στην προϊστορία του. Θα πρέπει επίσης, να σημειωθεί ότι είναι η πρώτη πτώση A300-600R από τα οποία 162 βρίσκονται σε υπηρεσία από 18 εταιρίες ανάμεσά τους και η Ολυμπιακή Αεροπορία που διαθέτει δύο. Οι καταγραφείς στοιχείων πτήσης («μαύρα κουτιά») του αεροπλάνου βρέθηκαν αλλά είχαν υποστεί σημαντικές ζημιές από την πυρκαγιά με αποτέλεσμα να εκφράζονται φόβοι ότι πολλά από τα στοιχεία που περιείχαν και θα μπορούσαν να ρίξουν φως στην υπόθεση, έχουν χαθεί για πάντα

Αυτό είναι το δεύτερο περιστατικό για την κινεζική εταιρία τους τελευταίους έξι μήνες, αφού στις 4 Νοεμβρίου του 1993 ένα B747-400 κατέπεσε στην άκρη του διαδρόμου του αεροδρομίου του Χονγκ Κονγκ. Στην περίπτωση εκείνη μόνο δύο από τους 296 επιβάτες και πλήρωμα είχαν υποστεί τραυματισμούς.

ΑΜΕΡΙΚΑΝΟ-ΡΩΣΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Μια αμερικανική εταιρία με έδρα το Σαν Ντιέγκο στην Καλιφόρνια συμφώνησε με το ρωσικό ινστιτούτο αεροπορικών ερευνών Ζουκόφσκι να ενοικιάζει μαχητικά αεροσκάφη MiG-29 και Su-29 προκειμένου να τα χρησιμοποιήσει για την αεροπορική εκπαίδευση τρίτων χωρών. Η εταιρία που εξελίσσει το όλο πρόγραμμα σαν ιδιωτική προσπάθεια και δεν έχει καμία σχέση με την αμερικανική κυβέρνηση ή τις αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις θα προσφέρει σε διάφορες χώρες τη δυνατότητα εκπαίδευσης με ανόμοιους τύπους αεροσκαφών χρησιμοποιώντας τα ρωσικά αεροπλάνα. Στο πρόγραμμα θα χρησιμοποιηθούν τόσο ρώσοι, όσο και αμερικανοί πιλότοι. Παράλληλα φαίνεται ότι υπάρχει ενδιαφέρον από δυτικές κατασκευάστριες εταιρίες να δοκιμάσουν τα προϊόντα τους με αντιπάλους τα ρωσικά μαχητικά. Η αμερικανική εταιρία ανακοίνωσε ότι ήδη οι δύο πρώτοι αμερικανοί πιλότοι έχουν εκπαιδευτεί στους τύπους και η υπηρεσία θα γίνει διαθέσιμη μέσα στο καλοκαίρι. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η δυνατότητα εκπαίδευσης με ανόμοιους τύπους είναι εξαιρετικά πολύτιμη και η Αμερικανική Αεροπορία έχει εδώ και χρόνια συστήσει ειδικές Μοίρες για το σκοπό αυτό. Είναι όμως η πρώτη φορά που μια ιδιωτική εταιρία προσφέρει τέτοιες υπηρεσίες και μάλιστα με τόσο προηγμένα αεροσκάφη.

T E L E X

✓ **Οι ρωσικές εξαγωγές όπλων για το 1993, ανήλθαν σε 1,2 δις δολάρια,** γεγονός που σημαίνει ότι αυξήθηκαν κατά 40% σε σχέση με το 1992. Είναι αξιοσημείωτο ότι μεταξύ των μεγαλύτερων αγοραστών ρωσικών όπλων όπως η Ουγγαρία, η Ινδία, η Κίνα, τα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα και τη Συρία, περιλαμβάνεται και η Τουρκία. Στόχος των Ρώσων για το 1994 είναι οι εξαγωγές όπλων να φτάσουν στα 4 δις δολάρια.

✓ **Μεταξύ 1994-1995 η Ισπανία συμφώνησε να παραλάβει από το Κατάρ 11 μεταχειρισμένα Mirage F-1EDA και 2 F-1DD, ενώ από τη Γαλλική Αεροπορία, η οποία εντός του έτους πρόκειται να διαλύσει την πτέρυγα EC.3/30 με 32 C και 11 B, θα παραλάβει 3 C και 2 B.** Από τις 73 μονάδες του τύπου που αγόρασε η Ισπανία, σήμερα παραμένουν σε υπηρεσία 30 αναχαιτιστικά F-1CE, 17 πολλαπλού ρόλου F-1EE και 3 εκπαιδευτικά F-1BE. Μεταξύ 1995 και 1997 τα αεροσκάφη θα υποστούν ένα περιορισμένο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού.

✓ **Στις 21 Απριλίου πραγματοποιήθηκε με επιτυχία από το ιταλικό ναυτικό, δοκιμή του πυραυλικού ανθυποβρυχιακού συστήματος MILAS.** Το σύστημα αναπτύσσεται από κοινού από τη γαλλική Matra και την ιταλική Oto Melara και αποτελεί συνδυασμό πυραύλου και τορπίλης. Λίγο μετά την εκτόξευση του βλήματος από το πλοίο φορέα και καθώς αυτό κερδίζει ύψος, αποχωρίζονται οι προωθητές. Στη συνέχεια το βλήμα εκτελεί πτήση διορθώνοντας την πορεία του προς το υποβρύχιο που έχει εντοπιστεί. Όταν φτάσει πάνω από το στόχο, η τορπίλη που μεταφέρεται εμπρός αποχωρίζεται από τον πύραυλο ο οποίος πέφτει στη θάλασσα. Επιβραδυνόμενη από ένα αλεξίπτωτο, η τορπίλη βυθίζεται στο νερό και ακολουθεί πορεία προς το στόχο. Το MILAS πρόκειται να τεθεί σε υπηρεσία με το ιταλικό, όσο και με το γαλλικό ναυτικό.

✓ **Η κυβέρνηση της Ταϊλάνδης ενέκρινε την αμερικανική πρόταση για απόκτηση 18 βομβαρδιστικών A-7E που έχουν αποσυρθεί από το Αμερικανικό Ναυτικό.** Το κόστος ανέρχεται στα 81,6 εκ. δολάρια. Τα αεροσκάφη προορίζονται για το Βασιλικό Ταϊλανδικό Ναυτικό.

✓ **Η Συρία συμφώνησε με τη Ρωσία στην αγορά ενός πακέτου όπλων ύψους 1,6 δις δολαρίων.** Στο πακέτο περιλαμβάνονται 98 μαχητικά αεροσκάφη (14 Su-27, 30 Su-24, 54 MIG 29), 450 άρματα (100 T-80, 350 T-72) και 10 πυροβολαρχίες αντιαεροπορικών πυραύλων S-300P, καθώς και ένας μη προσδιορίσιμος αριθμός φορητών αντιαεροπορικών πυραύλων SA-16. Από την πλευρά του το Ντουμπάι είναι ο πρώτος αγοραστής του νέου Su-35 από τα οποία παραγγέλθηκε απροσδιόριστος αριθμός. Επίσης, παραγγέλθηκαν άρματα T-80U τεθωρακισμένα BMP-3. Εξάλλου σύμφωνα με άλλες πηγές το Κουβέιτ παρήγγειλε 5 αντιαεροπορικές πυροβολαρχίες S-300P.

✓ **Ο Αμερικανικός Στρατός αποφάσισε τον περασμένο Μάρτιο να καθηλώσει όλο το στόλο των περισσότερων από 1000 UH-1H που διαθέτει, λόγω των 35 περιπτώσεων αστοχίας στη δεύτερη βαθμίδα του κινητήρα, που συνέβησαν τα δύο τελευταία χρόνια.** Καθηλώθηκαν όλα τα ελικόπτερα που έφεραν κινητήρα T53-L-13BA με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί σημαντικό πρόβλημα, αφού υπήρχαν διαθέσιμοι μόνο 300 κινητήρες αντικατάστασης T53-22. Πρώτη προτεραιότητα στον εφοδιασμό των ελικοπτέρων με το νέο κινητήρα, έχουν τα Huey που εκτελούν καθήκοντα αεροδιακομιδής τραυματιών και θα ακολουθήσουν αυτά του στρατού με τελευταία αυτά της εθνοφρουράς. Ήδη έχει αποφασιστεί οι μονάδες που αποκτήθηκαν πριν το οικονομικό έτος 1969 να διατεθούν για διάλυση. Για τα ελικόπτερα της εθνοφρουράς υπάρχουν αμφιβολίες αν θα εκσυγχρονιστούν, αφού ενδέχεται να μη διατεθούν κινητήρες και γι' αυτά. Αν και η εθνοφρουρά χρησιμοποιεί τις παλαιότερες μονάδες, θεωρείται ότι έχουν την καλύτερη συντήρηση, αφού χρησιμοποιούνται και λιγότερο. Το ίδιο πρόβλημα ενδέχεται να αντιμετωπίσουν και άλλοι χρήστες του Huey.

✓ **Στις 1 Ιουνίου, 33 χρόνια μετά την ένταξη του πρώτου Mirage III στη Γαλλική Αεροπορία, ο στόλος των Mirage III/5/50 σε όλο τον κόσμο πέρασε τις 3 εκατομμύρια ώρες πτήσεις.** Από τις 1401 μονάδες όλων των εκδόσεων που κατασκευάστηκαν, οι 457 αποκτήθηκαν από τη Γαλλική Αεροπορία και οι υπόλοιπες 944 αγοράστηκαν από τις αεροπορίες άλλων 19 χωρών.

✓ Η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και η EH Industries, μια κοινοπραξία μεταξύ Γουέστλαντ και Αγκούστα, συμφώνησαν να αναπτύξουν μια έκδοση του ελικοπτέρου EH-101 για να την προσφέρουν στις Αμερικανικές Ενοπλες Δυνάμεις. Το ελικόπτερο θα μπορεί να μεταφέρει 24 άτομα και εξωτερικό φορτίο άνω των 4.355 κιλών (9.600 λίβρες) και μπορεί να προσφερθεί για το Αμερικανικό Ναυτικό που ζητά ένα νέο μέσο μεταφορικό ελικόπτερο. Η παραγωγή του EH-101 ξεκίνησε το 1993 και οι παραδόσεις των 44 μονάδων που έχει παραγγείλει το Βρετανικό ναυτικό και των 16 που προορίζονται για το Ιταλικό ναυτικό, προβλέπεται να αρχίσουν το 1996. Σύμφωνα με εκτιμήσεις των αρμοδίων, παραδόσεις των αμερικανικών ελικοπτέρων θα μπορούσαν να αρχίσουν από το 1999.

✓ **Μια οργάνωση στην Αμερική, γνωστή με το όνομα «Δικαίωμα να Γνωρίζουμε», σχεδιάζει να κλιμακώσει τον αγώνα συμπεριλαμβανομένων και διαδηλώσεων στο Πεντάγωνο και τη βρετανική Βουλή για τη δημοσιοποίηση των αμερικανικών και βρετανικών αρχείων σχετικά με τα Αγνώστου Ταυτότητας Ιπτάμενα Αντικείμενα.** Σύμφωνα με την οργάνωση, η ειδική υπηρεσία των αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων που ασχολείται με το θέμα από το 1947 έχει στην κατοχή και «ένα εξωγήινο διαστημόπλοιο και πέντε πτώματα που ανασύρθηκαν από το σημείο μιας συντριβής στο αμερικανικό έδαφος τη δεκαετία του 1950».

✓ **Το ινδικό Υπουργείο Άμυνας ανακοίνωσε ότι η εταιρία Μικογιάν επελέγη για την εκτέλεση του προγράμματος εκσυγχρονισμού 100 μαχητικών MiG-21bis της Ινδικής Αεροπορίας.** Σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες το προτεινόμενο «πακέτο» από τη Μικογιάν -γνωστό ως MiG-21-93 περιλαμβάνει ανάμεσα στα άλλα, τη δυνατότητα μεταφοράς βλημάτων R-27 (AA-10) και R-77 (AA-X-12 «AMRAAMski»), την τοποθέτηση νέου ραντάρ (Φάζοτρον Κόπιο) κ.ά. Τουλάχιστον 70 ακόμη αεροσκάφη του ιδίου τύπου μπορεί να εκσυγχρονιστούν σε δεύτερη φάση.

✓ **Υπογράφηκε η τελική συμφωνία με την οποία η Ιταλία ενοικιάζει 24 βρετανικά μαχητικά Τορνέιντο F.3 για περίοδο 10 ετών, για να καλύψει το κενό μέχρι την έλευση του «Γιουροφάιτερ».** Τα 24 αεροπλάνα θα εξοπλίσουν δύο Μοίρες, την 53η και την 36η.

✓ **Επίσημη πρόταση προς την Ολλανδία για την πώληση επιθετικών ελικοπτέρων υπέβαλαν οι ΗΠΑ.** Η πρόταση αφορά την επιλογή είτε 40 AH-1W ή 33 AH-64A. Η Ολλανδία στα πλαίσια της οργάνωσης μιας ταχυκίνητης δύναμης κρούσης έχει εκφράσει την ανάγκη για αεροσκάφη αυτού του τύπου. Η συνολική πρόταση ύψους 1,2 δις δολαρίων περιλαμβάνει ανταλλακτικά, υποστήριξη, 500 βλήματα «Στίγκερ», 950 βλήματα «Χελφάιρ» και 2.500 ρουκέτες των 2,75 ιντσών. Η Ολλανδία παράλληλα με τα αμερικανικής κατασκευής ελικόπτερα εξετάζει επίσης και προτάσεις από την Ιταλία για το Αγκούστα A.129, τη Γαλλία/Γερμανία για το Γιουροκόπτερ Τάιγκερ και τη Νότιο Αφρική για το Ρουίβαλκ.

✓ **Η Νότιος Κορέα, σύμφωνα με πληροφορίες από τη χώρα αυτή, βρίσκεται πολύ κοντά στην υπογραφή συμφωνίας με τη Γερμανία για την προμήθεια 24 αεροσκαφών Τορνέιντο από τα αποθέματα της Γερμανικής Αεροπορίας.** Τα αεροπλάνα θα μετατραπούν για το ρόλο της καταστολής αεράμυνας με τον ίδιο τρόπο που έχουν κατασκευαστεί τα Τορνέιντο ECR σε υπηρεσία με την Ιταλική και Γερμανική Αεροπορία.

✓ **Αρκετές χώρες εκτός Ευρώπης εκμεταλλεύονται την πληθώρα πλεονάζοντος στρατιωτικού υλικού που δημιουργήθηκε με την εφαρμογή της συνθήκης CFE.** Ο Αυστραλιανός Στρατός ανακοίνωσε πρόσφατα την πρόθεσή του να αντικαταστήσει τα 90 περίπου άρματα Λέοπαρντ 1A3 που διαθέτει αγοράζοντας εκσυγχρονισμένα Λέοπαρντ 1A5 από τη Γερμανία. Η τελευταία διαθέτει 1.200 περίπου τέτοια άρματα μάχης που προτίθεται να αποσύρει από υπηρεσία τα επόμενα χρόνια και η αρχική πρόθεση ήταν να διατεθούν σε άλλες χώρες του ΝΑΤΟ. Δεδομένου δε ότι οι περισσότερες χώρες της Συμμαχίας πραγματοποιούν ήδη ανάλογες περικοπές, η Ελλάδα και η Τουρκία συγκέντρωναν τις περισσότερες πιθανότητες να γίνουν οι κυριότεροι αποδέκτες αυτού του υλικού. Με την εμφάνιση όμως χωρών όπως η Αυστραλία και η Ταϊλάνδη που επίσης έχει ενδιαφερθεί για παρόμοια αγορά, τα αποθέματα αλλά και οι πιθανότητες δωρεάν παραχώρησης μειώνονται.

✓ **Με μια εξέλιξη που πραγματικά κατέπληξε τους περισσότερους που την παρακολουθούσαν, η μάχη των εταιριών Μάρτιν Μαριέτα και Νόρθροπ για την απόκτηση του άλλοτε γίγαντα της αεροβιομηχανίας Γκράμαν κατέληξε με νίκη της τελευταίας.** Η προσφορά της Μάρτιν Μαριέτα για 1,9 δις δολάρια φάνηκε στις αρχές Μαρτίου, όπως μάλιστα είχαμε τότε γράψει σχετικά ότι θα ήταν αρκετή για την αγορά της Γκράμαν, αλλά η αντίδραση της Νόρθροπ υπήρξε άμεση. Η εταιρία που βρισκόταν από καιρό σε διαπραγματεύσεις με την Γκράμαν ανακοίνωσε αμέσως καλύτερη προσφορά, κάτι που οδήγησε τελικά σ' έναν πόλεμο με τη Μάρτιν Μαριέτα. Τελικά, στις 4 Απριλίου η Νόρθροπ αναδείχθηκε νικήτρια, όταν η αντίπαλός της ανακοίνωσε ότι δεν είχε σκοπό να αυξήσει παραπάνω την προσφορά της. Η εξαγορά αυτή είναι η τελευταία μιας σειράς συσπειρώσεων στο στερέωμα των αμερικανικών εταιριών που ασχολούνται με στρατιωτικά προγράμματα.

✓ **Σύμφωνα με ισραηλινές δημοσιογραφικές πληροφορίες, το Ισραήλ ζήτησε από τις ΗΠΑ 5 δισεκατομμύρια δολάρια επιπρόσθετης βοήθειας σαν αντιστάθμισμα μιας πιθανής αποχώρησης από τα υψώματα του Γκολάν.** Σύμφωνα με τα δημοσιεύματα το Ισραήλ ζήτησε εκτός της οικονομικής βοήθειας ύψους 3 δις δολαρίων που λαμβάνει κάθε χρόνο 1,5 δις δολάρια σε στρατιωτικό υλικό και εφόδια που θα τοποθετηθούν σε αποθήκευση για την περίπτωση μιας κρίσης και 1,7 δις δολάρια σε μεταφορά τεχνολογίας σχετικά με οπλικά συστήματα και πληροφορίες μέσω των αμερικανικών δικτύων συλλογής.

ΑΕΡΟΝΕΑ

ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Κείμενο-φωτογραφίες:
Γιώργος Τσιάλτας



Ένα από τα δύο ιδιωτικά Boeing 737-500 που πετούν στον κόσμο είναι αυτό που επισκέφθηκε την Αθήνα στις 7 Μαΐου (αρ. νηολ. VR-BOC).



Στις 9 Μαΐου πέρασε από το Ελληνικό για ανεφοδιασμό το μοναδικό Fokker F.28-3000 της κρατικής αεροπορικής εταιρίας της Σουαζιλάνδης, Royal Swazi National Airways. Το αεροσκάφος (αρ. νηολ. 3D-ALN, c/n 11136) επέστρεφε στην Fokker μια και είχε μόλις αντικατασταθεί από ένα καινούριο F100. Το F.28 εκτελούσε δρομολόγια της εταιρίας στην Κεντρική και Νότιο Αφρική με «βάση» το αεροδρόμιο Mazinh-Matsapha της Σουαζιλάνδης από τον Ιούλιο του 1978.



Ένα από τα Boeing C-135B της USAF που χρησιμοποιούνται για πτήσεις VIP και μεταφοράς προσωπικού. Το αεροσκάφος της φωτογραφίας (αρ. νηολ. 61-2669) παραδόθηκε στην USAF το 1961. Πρέπει να αναφέρουμε ότι η πολιτική έκδοση των C-135 είναι τα Boeing 717. Η φωτογραφία είναι της 16/5.



Είναι η πρώτη φορά που επισκέπτεται την Αθήνα αεροσκάφος της αμερικανικής Nomads. Το αεροσκάφος, ένα B727-221 Advanced (αρ. νηολ. N727M, c/n 22541/1797) είχε παραδοθεί για πρώτη φορά στην PanAm στις 26/5/1982, ενώ πετά με την Nomads με βάση το Ντιτρόιτ από το Φεβρουάριο του 1993. Εδώ το βλέπουμε στο Ελληνικό στις 10 Μαΐου.



Στις 1 Ιουνίου ήλθε στο Ελληνικό το VIP αεροσκάφος της Δημοκρατίας του Ουζμπεκιστάν, ένα Ilyushin 62M (αρ. νηολ. ΘUK-86579, c/n 2951636). Το αεροπλάνο αρχικά πετούσε με την ανατολικογερμανική Interflug. Σύντομα αναμένεται να αρχίσει η σύνδεση της Αθήνας με την Τασκένδη με την Usbekistan Airways.

ILA '94

Πραγματοποιήθηκε την τελευταία εβδομάδα του Μαΐου η Διεθνής Αεροδιαστημική Έκθεση του Βερολίνου ILA '94. Παρά τη σημαντική υποβάθμισή της σε σχέση με προηγούμενες χρονιές και σε σύγκριση με άλλες οργανώσεις αυτού του είδους προσέλκυσε παρόλα αυτά 420 περίπου εκθέτες, μια μείωση 20% από το 1992. Η ΠΤΗΣΗ ήταν παρούσα στις εκδηλώσεις και αναλυτικό ρεπορτάζ με ό,τι νέο παρουσιάστηκε θα υπάρξει στο επόμενο τεύχος.

ΜΕΣΑ ΣΤΟΝ ΙΟΥΝΙΟ ΠΕΤΑ Η «ΚΡΗΤΗ AIR»

Μέχρι τα τέλη Ιουνίου θα ανοίξει τα φτερά της η παγκρήτια αεροπορική εταιρία λαϊκής βάσης «ΚΡΗΤΗ AIR». Όπως επισημάνθηκε κατά τη διάρκεια συνέντευξης Τύπου που δόθηκε στις 20 Μαΐου, στο δημαρχείο Χανίων, η αεροπορική εταιρία που εδρεύει στα Χανιά, από τις 23 Μαΐου πραγματοποιεί προσλήψεις προσωπικού. Εξάλλου, μεταξύ 15-20 Ιουνίου ανακοινώθηκε ότι θα διεξαχθούν οι πρώτες δοκιμαστικές πτήσεις με αεροσκάφος Fokker F-50 το οποίο σύντομα θα αντικατασταθεί με τετρακινητήριο τζετ B 146. Μέχρι τώρα, η «ΚΡΗΤΗ AIR» έχει 7.000 μετόχους και στηρίζεται απ' όλη την Κρήτη και τους Κρητικούς της υπόλοιπης χώρας.

ΑΠΩΛΕΙΕΣ - ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ

✓ Αεροσκάφος F-16C της Εθνοφρουράς της Πολιτείας Οχάιο των ΗΠΑ προσέκρουσε στο διάδρομο του διεθνούς αεροδρομίου της πόλης Τολίντο στις 23 του περασμένου Δεκεμβρίου, όταν το σύστημα προσγείωσης υποχώρησε με την επαφή του με το διάδρομο. Ο πιλότος παρέμεινε στο αεροπλάνο και διέφυγε χωρίς τραυματισμούς.

✓ Μαχητικό F-15C της 57ης Πτέρυγας της USAF με έδρα την αεροπορική βάση Νέλις στη Νεβάδα υπέστη σοβαρές ζημιές, όταν αναγκάστηκε να προσγειωθεί με το ένα από τα κύρια σκέλη του συστήματος συνεπτυγμένο. Το ειδικό δίχτυ ανάσχεσης απέτυχε να συγκρατήσει το αεροπλάνο που σύρθηκε στο διάδρομο για πολλές εκατοντάδες μέτρα. Ο πιλότος διασώθηκε.

✓ F-16C της 125ης Μοίρας της Εθνοφρουράς της πολιτείας Οκλαχόμα συνετρίβη από άγνωστη αιτία στις 7 Φεβρουαρίου σε ακατοίκητη περιοχή στη διάρκεια εκπαιδευτικής αποστολής. Ο πιλότος του βετεράνος της USAF και πιλότος σε αεροπορική εταιρία χρησιμοποίησε το αλεξίπτωτό του και επέζησε του ατυχήματος.

✓ Δύο T-2C του Αμερικανικού Ναυτικού συγκρούστηκαν στον αέρα πάνω από ακατοίκητη περιοχή του Τέξας στις 17 Φεβρουαρίου στη διάρκεια εκπαίδευσης ελιγμών. Τα δύο μέλη του πληρώματος του ενός αεροπλάνου και ο μοναδικός πιλότος του άλλου χρησιμοποίησαν τα εκτινασσόμενα καθίσματα και διασώθηκαν χωρίς σοβαρούς τραυματισμούς.

✓ Ο πιλότος ενός Μιράζ IIIS της Ελβετικής Αεροπορίας αναγκάστηκε να εγκαταλείψει το αεροπλάνο του στις 21 Φεβρουαρίου, όταν αντιμετώπισε προβλήματα με τον κινητήρα. Το περιστατικό αλλά και προβλήματα που αντιμετώπισε ο χειριστής στη διάρκεια της εγκατάλειψης είχαν αποτέλεσμα την αναστολή των πτήσεων και των 52 αεροσκαφών του τύπου αυτού για έναν περίπου μήνα.

✓ Γαλλικό Τζάγκουαρ Α συνετρίβη τις 24 Φεβρουαρίου στη νοτιοδυτική Γαλλία με αποτέλεσμα το θάνατο του χειριστή του. Αν και τα αίτια του δυστυχήματος δεν έγιναν ακόμη γνωστά, πιθανολογείται ότι ο πιλότος προσέκρουσε στο έδαφος ενώ πετούσε χαμηλότερα από το ενδεικνυόμενο ύψος πτήσης.

✓ Πολωνικό MiG-21bis κατέπεσε και συνετρίβη στη διάρκεια της προσγείωσής του σε αεροπορική βάση κοντά στο Γκντανσκ στις 25 Φεβρουαρίου. Τα αίτια του δυστυχήματος, που είχε αποτέλεσμα το θάνατο του πιλότου του, δεν έγιναν γνωστά.

✓ Ένας ολλανδός χειριστής σκοτώθηκε όταν το αεροπλάνο του, ένα F-16A της Αμερικανικής Εθνοφρουράς της πολιτείας Αριζόνα, κατέπεσε και συνετρίβη σε περιοχή νότια του Τούσον. Ο χειριστής εκπαιδευόνταν σε γειτονική αεροπορική βάση.

✓ Η Ρουμανική Αεροπορία έχασε ένα από τα MiG-29 που διέθετε, όταν ένα από τα αεροπλάνα συνετρίβη την 1 Μαρτίου στη διάρκεια απόπειρας προσγείωσης σε αεροπορική βάση κοντά στην Κωστάντζα. Ο πιλότος του «Φόλκραμ» σκοτώθηκε.

✓ Ελικόπτερο της ιταλικής υπηρεσίας τελωνείων τύπου A109-II κατέπεσε στη Μεσόγειο στη διάρκεια νυχτερινής εκπαιδευτικής αποστολής στις 2 Μαρτίου. Έρευνα που διεξήχθη όταν το ελικόπτερο απέτυχε να επιστρέψει στη βάση του, εντόπισε μερικά συντρίμμια στην επιφάνεια της θάλασσας, αλλά οι δύο χειριστές δε βρέθηκαν και θεωρούνται νεκροί.

✓ Ρωσικό MiG-23 συνετρίβη στις 2 Μαρτίου κοντά στο Κουρσκ, αφού εγκαταλείφθηκε από τον πιλότο του. Το αεροπλάνο κατέπεσε σε κατοικημένη περιοχή με αποτέλεσμα το θάνατο ενός ατόμου και τον τραυματισμό αρκετών άλλων.

✓ Ελικόπτερο «Σι Κινγκ» (HSS-2B) της Ιαπωνικής Αεροπορίας προσέκρουσε σε σταθερό εμπόδιο τη στιγμή που επιχειρούσε να προσγειωθεί στις 4 Μαρτίου στο αεροδρόμιο του Ναγκασάκι για τη μεταφορά τραυματία. Το κυρίως στροφείο διαλύθηκε τραυματίζοντας ένα άτομο και το ελικόπτερο κατέπεσε στο διάδρομο τραυματίζοντας ελαφρά το συγκυβερνήτη.

✓ Αναγνωριστικό RF-4E της Εθνοφρουράς της πολιτείας Αλαμπάμα κατέπεσε στις 6 Μαρτίου και συνετρίβη, ενώ εκτελούσε εκπαιδευτική πτήση 60 χιλιόμετρα νοτιοδυτικά της Ατλάντα. Σύμφωνα με πληροφορίες το αεροπλάνο παρουσίασε προβλήματα ελέγχου σε χαμηλό ύψος. Ο πιλότος δεν πρόλαβε να χρησιμοποιήσει το εκτινασσόμενο κάθισμα και σκοτώθηκε, ενώ ο πλοηγός στο πίσω κάθισμα διασώθηκε μεν αλλά τραυματίστηκε.

✓ Ελικόπτερο του Βελγικού Στρατού τύπου «Αλουέτ II» που υποστηρίζει τις δυνάμεις των Ηνωμένων Εθνών στη Ρουάντα προσέκρουσε σε καλώδια υψηλής τάσης και στη συνέχεια κατέπεσε στο έδαφος τραυματίζοντας σοβαρά τον πιλότο και έναν επιβάτη. Το περιστατικό συνέβη κοντά στην πρωτεύουσα της χώρας Κιγκάλι στις 10 Μαρτίου.

✓ Ρουμανικό MiG-23U υπέστη βλάβη στον κινητήρα του τη στιγμή που προσέγγιζε την αεροπορική βάση κοντά στην Τιμισοάρα στις 10 Μαρτίου και εγκαταλείφθηκε με επιτυχία από το πλήρωμά του. Το αεροπλάνο συνετρίβη τελικά σε μη κατοικημένη περιοχή.

✓ Ιρανικό C-130 που μετέφερε προσωπικό και μέλη των οικογενειών της ιρανικής πρεσβείας στη Μόσχα συνετρίβη στις 17 Μαρτίου σε περιοχή του Ναγκόρνο-Καραμπάχ με αποτέλεσμα το θάνατο 32 ατόμων. Σύμφωνα με πληροφορίες στο αεροπλάνο παρουσιάστηκε πρόβλημα με τους κινητήρες, αν και σύμφωνα με άλλες αναφορές το αεροπλάνο πιθανώς επλήγη με αντιαεροπορικό πύραυλο καθώς πετούσε σε χαμηλό ύψος πάνω από την περιοχή όπου τα τελευταία χρόνια διεξάγονται πολεμικές επιχειρήσεις.

✓ Υδροπλάνο Γκράμαν G-73 Turbo Mallard (αρ. νηολογίου N150FB) συνετρίβη λίγο μετά την αποθαλάσσωση του από το λιμάνι του Κι Γουέστ στη Φλώριδα. Το αεροσκάφος φάνηκε να χάνει απότομα ύψος, πιθανώς από απώλεια στήριξης. Αποτέλεσμα της πτώσης υπήρξε ο θάνατος των δύο μελών του πληρώματος που ήταν και οι μοναδικοί επιβαίνοντες.

✓ Βαρύ μεταγωγικό ελικόπτερο CH-53D του Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών κατέπεσε στις 16 Μαρτίου όταν ο ουραίος ρότορας χτύπησε σε δένδρα, ενώ επιχειρούσε να προσγειωθεί σε κέντρο εκπαιδεύσεως στην κεντρική Καλιφόρνια. Αποτέλεσμα της πτώσης υπήρξε ο θάνατος του συγκυβερνήτη και ο τραυματισμός τριών άλλων μελών του πληρώματος.

✓ Ελαφρό ελικόπτερο AB 206A-1 του Ιταλικού Στρατού που λάμβανε μέρος στην άσκηση του ΝΑΤΟ «Αρτικ Εξπρές/Σνόου Γκους '94» κατέπεσε στις 16 Μαρτίου 6 χιλιόμετρα από νορβηγική αεροπορική βάση στα νότια της χώρας. Τα δύο μέλη του πληρώματος τραυματίστηκαν ελαφρά.

✓ Το πλήρωμα ενός καναδικού εκπαιδευτικού αεριωθούμενου CT-114 που λάμβανε μέρος σε άσκηση πτήσης σε σχηματισμό, αναγκάστηκε να εγκαταλείψει το αεροσκάφος στις 21 Μαρτίου, όταν σημειώθηκε βλάβη στον έναν από τους δύο κινητήρες σε χαμηλό ύψος.

✓ Καναδικό CF-188B (F/A-18B) βγήκε από το διάδρομο στη διάρκεια απόπειρας προσγείωσης με άσχημες καιρικές συνθήκες στις 27 Μαρτίου. Τα δύο μέλη του πληρώματος μόλις χάθηκε ο έλεγχος του αεροσκάφους το εγκατέλειψαν χρησιμοποιώντας τα εκτινασσόμενα καθίσματά τους. Το CF-188B σταμάτησε τελικά σε ανάχωμα στο πλάι του διαδρόμου έχοντας υποστεί ζημιές στο σύστημα προσγείωσης, το κάτω μέρος της ατράκτου και το ρύγχος.

✓ Αεροσκάφος Σούπερ Ετεντάρ που επιχειρούσε από το αεροπλανοφόρο Κλεμανσό στην Αδριατική συνετρίβη στη θάλασσα μετά από βλάβη του κινητήρα του στις 27 Μαρτίου. Ο πιλότος χρησιμοποίησε το εκτινασσόμενο κάθισμά του και διασώθηκε.

✓ Μαχητικό F-16C της Εθνοφρουράς της πολιτείας του Γουισκόνσιν αναγκάστηκε να επιστρέψει στη βάση του αμέσως μετά την απογείωση στις 30 Μαρτίου, όταν ο πιλότος διαπίστωσε πρόβλημα με τον έλεγχο του σκάφους. Στην αναγκαστική προσγείωση που ακολούθησε, ο χειριστής του δεν μπόρεσε να το σταματήσει. Το εγκατέλειψε με επιτυχία λίγο πριν εκραγεί πυρκαγιά ενώ ακόμη το αεροπλάνο τροχοδρομούσε.

✓ Ελικόπτερο τύπου «Λυνξ AH.7» του Βρετανικού Στρατού δέχθηκε επίθεση του IPA καθώς επιχειρούσε να προσγειωθεί στις 19 Μαρτίου σε στρατιωτική βάση της Βορείου Ιρλανδίας. Αντίθετα με τις πρώτες πληροφορίες που ανέφεραν ότι το ελικόπτερο δέχθηκε πυραυλική επίθεση με αντιαεροπορικό όπλο. Διαπιστώθηκε τελικά ότι το αεροσκάφος επλήγη από βλήμα όλμου που εκτοξεύθηκε με τηλεχειρισμό από σταθμευμένο όχημα έξω από την περίμετρο της βάσης. Ο πιλότος παρόλο το πλήγμα κατόρθωσε να διατηρήσει τον έλεγχο του ελικοπτέρου και να εκτελέσει αναγκαστική προσγείωση. Αποτέλεσμα της επίθεσης υπήρξε τελικά ο τραυματισμός ενός ατόμου που επέβαινε στο ελικόπτερο. Το ελικόπτερο όμως καταστράφηκε όταν μετά την προσγείωση εξερράγησαν οι δεξαμενές καυσίμου.

✓ Αεροσκάφος DC-9-30 της εταιρίας Αβιάνκο, θυγατρικής εσωτερικών πτήσεων της ισπανικής Ιμπερια, προσγειώθηκε «πιάνοντας» πριν την αρχή του διαδρόμου, στις 21 Μαρτίου στην πόλη Βίγκο στη βορειοδυτική ακτή της χώρας. Αποτέλεσμα υπήρξε η καταστροφή του συστήματος προσγείωσης. Στη συνέχεια το αεροπλάνο γλίστρησε στο έδαφος και σταμάτησε στο διάδρομο. Αν και το DC-9-30 έπιασε φωτιά (που τελικά κατασβέστηκε) δεν υπήρξαν θύματα ή σοβαροί τραυματισμοί ανάμεσα στους 110 επιβάτες και τα 6 μέλη του πληρώματος. Το επιβατικό, σύμφωνα με πληροφορίες, εκτελούσε προσέγγιση ILS με οριακό για τον εξοπλισμό του αεροδρομίου καιρό. Το DC-9-30 είχε αγοραστεί καινούριο το 1975 και είχε συμπληρώσει μέχρι σήμερα 38.225 ώρες πτήσης.

✓ Ένα από τα γνωστά αερόπλοια της Γκουντγιαρ εξετέλεσε αναγκαστική προσγείωση σε περιοχή της νότιας Αγγλίας στη διάρκεια καταιγίδας στις 4 Απριλίου. Το αερόπλοιο μετά την πρόσκρουση με το έδαφος, άρπαξε φωτιά και υπέστη σοβαρές ζημιές. Δεν αναφέρθηκαν θύματα από το ατύχημα.

✓ Αμερικανικό F-15C που επιχειρούσε από αεροπορική βάση στην Οκινάουα κατέπεσε λίγο πριν την προσγείωση του στις 7 Απριλίου. Ο πιλότος χρησιμοποίησε με επιτυχία το εκτινασσόμενο κάθισμα του και διασώθηκε ενώ από την πτώση δεν υπήρξαν θύματα στο έδαφος.

✓ Αεροσκάφος SAAB 340 της ολλανδικής εταιρίας KLM Σιτιχόπερ, συνετρίβη στις 4 Απριλίου ενώ επιχειρούσε να προσγειωθεί στο αεροδρόμιο του Άμστερνταμ. Ο πιλότος είχε αναφέρει προβλήματα μ' έναν κινητήρα περίπου 15 λεπτά μετά την απογείωση και επέστρεφε για την εκτέλεση αναγκαστικής προσγείωσης. Το αεροσκάφος βρίσκονταν στην τελική ευθεία του διαδρόμου όταν παρέκλινε απότομα της πορείας του και συνετρίβη σε γειτονικό αγρό. Το δυστύχημα είχε αποτέλεσμα το θάνατο τριών ατόμων συμπεριλαμβανομένου και του κυβερνήτη. Δεκατρείς ακόμη επιβάτες τραυματίστηκαν σοβαρά. Στο μοιραίο αεροπλάνο επέβαιναν συνολικά 21 επιβάτες και τριμελές πλήρωμα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και το σουηδικής κατασκευής μικρό στροβιλοελικοφόρο επιβατικό βρίσκεται σε υπηρεσία εδώ και δέκα χρόνια, το δυστύχημα αυτό υπήρξε το πρώτο θανατηφόρο του τύπου.

✓ F-15C της Αμερικανικής Αεροπορίας από την 44η Μοίρα της 18ης Πτέρυγας που εδρεύει στην αεροπορική βάση Καντένα στην Ιαπωνία κατέπεσε στις 4 Απριλίου αμέσως μετά την απογείωσή του ένα περίπου χιλιόμετρο από την άκρη του δαδρόμου. Ο πιλότος διασώθηκε. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες, ένας από τους δύο κινητήρες υπέστη βλάβη, πιθανότατα από εισρόφηση ξένου σώματος (πουλιού).

✓ Ένα A-6E συνετρίβη στη θάλασσα, στον Κόλπο του Σαν Φρανσίσκο στις 5 Απριλίου όταν η άκρη της πτέρυγας άγγιξε το νερό στη διάρκεια δοκιμαστικών προσαπογειώσεων στην αεροπορική βάση του Αμερικανικού Ναυτικού Αλαμίντα. Τα δύο μέλη του πληρώματος (έφεδροι χειριστές) σκοτώθηκαν.

✓ Η απαρχή εμφυλίου πολέμου στο αφρικανικό κράτος της Ρουάντα σημειώθηκε με την κατάρριψη, πιθανότατα με φορητό αντιαεροπορικό πύραυλο στις 6 Απριλίου του κυβερνητικού αεροσκάφους VIP της χώρας που μετέφερε τους προέδρους της χώρας και του γειτονικού Μπουρούντι. Το αεροσκάφος, ένα Φάλκον 50 καταρρίφθηκε από αντικυβερνητικούς αντάρτες ενώ επιχειρούσε να προσγειωθεί στο αεροδρόμιο της πρωτεύουσας Κιγκάλι, ενώ επέστρεφε από την Τανζανία. Αποτέλεσμα της πτώσης υπήρξε ο θάνατος 15 συνολικά ατόμων.

✓ Ελικόπτερο «Λινξ» AH.7 του Βρετανικού Στρατού αναγκάστηκε να εκτελέσει στις 10 Απριλίου αναγκαστική προσγείωση σε αγροτική περιοχή της Ουαλίας μετά από μηχανική βλάβη. Τα δύο μέλη του πληρώματος κατόρθωσαν να διαφύγουν του σκάφους πριν ξεσπάσει πυρκαγιά που το κατέστρεψε εντελώς.

✓ Ελικόπτερο AS 332M «Σούπερ Πούμα» της Αεροπορίας της Σιγκαπούρης συνετρίβη στις 16 Απριλίου στη διάρκεια αποστολής σε βουνό στην Κεντρική Ταϊβάν όπου μετείχε σε ασκήσεις. Τέσσερα άτομα που επέβαιναν σ' αυτό σκοτώθηκαν.

✓ Αεροσκάφος C-47A (5N-ABK) της εταιρίας Σαουθ Πασίφικ Αιρμοτίβ αναγκάστηκε να προσθαλασσωθεί λίγο μετά την απογείωση του από αεροδρόμιο του Σίδνεϊ λόγω βλάβης του ενός κινητήρα στις 24 Απριλίου. Το αεροσκάφος παρέμεινε στην επιφάνεια για αρκετό χρονικό διάστημα ώστε μικρά σκάφη κατόρθωσαν να διασώσουν τους 23 επιβάτες και το διμελές πλήρωμα. Το αεροσκάφος ανελκύστηκε τις επόμενες ημέρες από το βυθό σχεδόν άθικτο και μεταφέρθηκε στο Σίδνεϊ για τον ακριβή προσδιορισμό των αιτιών της πτώσης.

✓ Μπόινγκ 727-44F της εταιρίας Τρανσάφρικ συνετρίβη σε αεροδρόμιο της βορείου Αγκόλας ενώ επιχειρούσε να προσγειωθεί μεταφέροντας ανθρωπιστική βοήθεια στις 27 Απριλίου. Επτά άτομα σκοτώθηκαν στο έδαφος όταν τους κτύπησαν κομμάτια από το αεροπλάνο. Άλλα έξι ανάμεσά τους και ένα από τα μέλη του πληρώματος του αεροπλάνου τραυματίστηκαν.

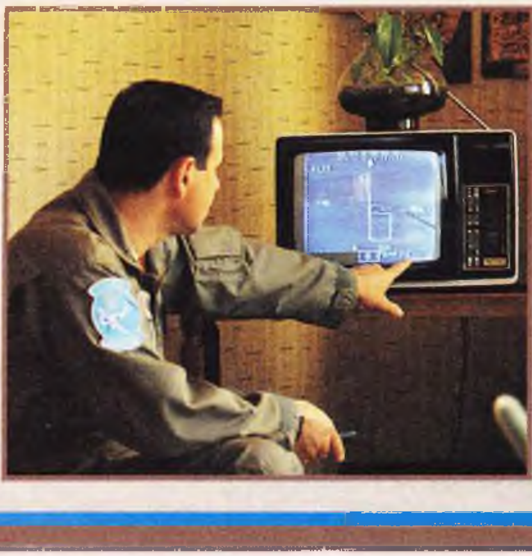
✓ Στρατιωτικό ελικόπτερο τύπου «Σινούκ» της Βρετανικής Αεροπορίας κατέπεσε στις 3 Ιουνίου σε παραλιακή τοποθεσία της Σκωτίας με αποτέλεσμα το θάνατο 32 ατόμων. Το ελικόπτερο εκτελούσε πτήση από τη Βόρειο Ιρλανδία μεταφέροντας κορυφαία στελέχη της MI5, της ειδικής υπηρεσίας που ασχολείται με την αντιμετώπιση του Ιρλανδικού Δημοκρατικού Στρατού και αξιωματικούς του Στρατού. Τα αίτια του δυστυχήματος δεν έγιναν γνωστά, αλλά πιστεύεται ότι το ελικόπτερο προσέκρουσε στα βράχια της ακτής ενώ στην περιοχή επικρατούσε ομίχλη. Άλλες μαρτυρίες αναφέρουν ότι είδαν το αεροσκάφος να φλέγεται πριν την πτώση, κάτι που ίσως εισαγάγει την πιθανότητα δολιοφθοράς.



(Αριστερά) Αναμνηστική φωτογραφία από την επίσκεψη στο 2ο ΤΕΑΣ. Από αριστερά Ταγματάρχης Χ. Φαρασόπουλος, Γ.Χ., Π.Φ. και ο Διοικητής της μονάδας Αντισυνταγματάρχης Μ. Καββαλάκης.



(Δεξιά) Ο Διοικητής του 2ου ΤΕΑΣ Αντισυνταγματάρχης Μ. Καββαλάκης εξηγεί την επιχείρηση των επιθετικών ελικοπτέρων Απάτσι κατά ην πρώτη νύχτα της «Καταιγίδας της Ερήμου».



2ο ΤΕΑΣ

Η ΔΥΝΑΜΗ ΕΛΙΓΜΟΥ ΤΟΥ ΑΡΧΙΠΕΛΑΓΟΥΣ

Ο Πόλεμος του Κόλπου κατέδειξε για άλλη μια φορά με τον πιο σαφή τρόπο τη σημασία της Αεροπορίας Στρατού σε περιβάλλον συνδυασμένων επιχειρήσεων στο σύγχρονο πεδίο της μάχης. Η «Π» επισκέφθηκε το 2ο Τάγμα Ελικοπτέρων Αεροπορίας Στρατού στην Πάχη Μεγάρων και σας μεταφέρει τις εντυπώσεις της από μια μονάδα που είναι επιφορτισμένη με το βαρύ έργο της αεροκίνησης μονάδων και υλικών στο ιδιαίτερα απαιτητικό περιβάλλον του Αιγαίου.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
Φωτό: Γ.Χ., Π. Φιλιππακόπουλος, Σ.Δ. Βλάσσης

Αν στο στρατόπεδο που αντικρίζαμε δεν υπήρχαν ορισμένα χαρακτηριστικά σημεία αναφοράς που παρέπεμπαν στην Ελλάδα, όπως το κάτασπρο εκκλησάκι στην κορυφή του λόφου και το αγκυροβολημένο τάνκερ στον κόλπο των Μεγάρων, θα μπορούσαμε κάλλιστα να ισχυριστούμε ότι βρισκόμαστε στην Ινδοκίνα την εποχή του πολέμου του Βιετνάμ. Τα ελικόπτερα και τα αεροσκάφη που ήταν παρατεταγμένα στην πίστα ήταν όλα ανεξαιρέτως παρόντα σ' αυτή τη σύγκρουση.

Ο χαρακτηριστικός ήχος των κινητήρων και το πλατάγιασμα των δίφυλλων στροφείων των ελικοπτέρων UH-1H Huey, θα μπορούσε να αποτελεί την υπόκρουση της κινηματογραφικής παράφρασης της ατάκας του Ρόμπερτ Ντιβάλ στην ταινία «Αποκάλυψη τώρα»: «It sounds like glory...».

Και εκείνη η ανοιξιάτικη μέρα θα αποτελούσε πραγματική αποκάλυψη για μας, που επισκεπτόμαστε για πρώτη φορά το 2ο ΤΕΑΣ.

Οι εντυπώσεις μας άρχισαν από νωρίς κιόλας να είναι καλές. Στην πύλη μας υποδέχθηκαν σαν πράγματι να μας περίμεναν. πράγμα σπάνιο στις επισκέψεις που έχουμε πραγματοποιήσει μέχρι τώρα, και έχουμε κάνει πολλές. Έτσι γλιτώσαμε τις χρονοβόρες διαδικασίες και σύντομα βρεθήκαμε στο γραφείο του Διοικητού της μονάδας Αντισυνταγματάρχη (ΕΜ) Μανώλη Καββαλάκη που μας περίμενε, μαζί με τον Ταγματάρχη επικεφαλής του 2ου Γραφείου της μονάδας, Χαράλαμπο Φαρασόπουλο, με τον οποίο είχαμε συνεννοηθεί για τις λεπτομέρειες της επίσκεψής μας στο 2ο ΤΕΑΣ. Η ατμόσφαιρα έγινε σύντομα ζεστή και το κλίμα προετοιμάστηκε για τον ορυμαγδό των ερωτήσεων που υπομονετικά για τις επόμενες ώρες θα απαντούσαν ή θα απέφευγαν ευγενικά (σε λίγες αλήθεια περιπτώσεις) να απαντήσουν οι οικοδεσπότες μας.

Σύντομα θα ανακαλύπταμε ότι η αρχική εντύπωση από πλευράς υλικού, που παρέπεμπε στην εποχή του Βιετνάμ, ήταν πλασματική, καθώς οι ομοιότητες σταματούσαν εκεί. Η μονάδα αν και στις περισσότερες περιπτώσεις χρησιμοποιεί παλιό υλικό, δε χρησιμοποιεί και παλιές τακτικές, καθώς η επάρκεια και ο επαγγελματισμός των στελεχών της δημιουργεί τις προϋποθέσεις για συνεχείς βελτιώσεις στις τακτικές στο ιδιαίτερα απαιτητικό Αιγαιακό θέατρο επιχειρήσεων.

Η συζήτηση ήταν λογικό να περιστραφεί αρχικά στο νέο απόκτημα της μονάδας, το εκσυγχρονισμένο ελικόπτερο CH-47DG. Στο σημείο αυτό εκφράστηκε και ένα παράπονο από πλευράς 2ου ΤΕΑΣ για το σχόλιο που κάναμε στο τεύχος 112 της «Π», σχετικά με τα προβλήματα που αντιμετώπιζαν τα νεοαφιχθέντα ελικόπτερα. Μας δόθηκε η διαβεβαίωση ότι η έκταση των προβλημάτων δεν ήταν αυτή που παρουσιάσαμε, πράγμα που δεν είχαμε κανένα λόγο να αμφισβητήσουμε, αφού αργότερα είδαμε και τα τρία νεοπαραληφθέντα ελικόπτερα σε πτήση.

Το δεύτερο μεγάλο θέμα συζήτησης αποτέλεσε η επικείμενη προσθήκη στη δύναμη της Αεροπορίας Στρατού επιθετικών ελικοπτέρων, που θα της επιτρέψουν τη διεξαγωγή επιχειρήσεων που μέχρι σήμερα δεν έχει τη δυνατότητα να εκτελέσει. Ο Διοικητής της μονάδας Αντισυνταγματάρχης Μ. Καββαλάκης είχε πρόσφατα παρακολουθήσει ένα σεμινάριο στο εξωτερικό και είχε φέρει μαζί του μια βιντεοκασέτα από την επιχείρηση καταστροφής δύο εγκαταστάσεων έγκαιρης προειδοποίησης των Ιρακινών, κατά την έναρξη της επιχείρησης «Καταιγίδα της Ερήμου» τη νύχτα της 16ης προς 17η Ιανουαρίου 1991, από οκτώ συνολικά ελικόπτερα AH-64A Apache. Μας ρώτησε αν θα μας ενδιέφερε να δούμε την κασέτα. Θεωρήσαμε το ερώτημα ρητορικό και πήραμε θέση απέναντι από την τηλεόραση του γραφείου. Οι σκηνές που παρακολουθήσαμε ήταν πράγματι συγκλονιστικές. Μέσα σε λίγα λεπτά είχαν εκτοξευθεί 43 πύραυλοι Hellfire από τους οποίους 37 είχαν βρει τους στόχους, εκατοντάδες ρουκέτες και χιλιάδες φυσίγγια πυροβόλου των 30 mm. Ο αιφνιδιασμός υπήρξε ολοκληρωτικός και η καταστροφή όλων των στόχων καταγράφηκε σε βιντεοταινία μέσα από το σύστημα TADS/PNVS του Απάτσι.

Οι συνειρμοί παρέπεμπαν στις δυνατότητες που θα αποκτήσει η Αεροπορία Στρατού με την παραλαβή των επιθετικών αυτών ελικοπτέρων στις αρχές του επόμενου χρόνου, που αναμένεται να διευρύνουν κατά πολύ τα όρια τακτικής χρησιμοποίησης της αεροπορίας στρατού, καθώς εκτός του ότι θα επιχειρεί νύχτα, σε μεγάλο βαθμό θα μπορεί να πλήττει και να καταστρέφει στόχους του αντιπάλου σε μεγάλο βάθος, να απαγορεύει τη σύμπτυξή του και να ματαιώνει τη χρησιμοποίηση εγκαταστάσεων διοικητικής μέριμνας.

Ωστόσο η Αεροπορία Στρατού θα πρέπει έγκαιρα να αναπτύξει τις κατάλληλες τακτικές που θα προσιδιάζουν στο ελληνικό περιβάλλον. Ήδη μέσα στο καλοκαίρι θα αναχωρήσει το πρώτο κλιμάκιο χειριστών για εκπαίδευση στις ΗΠΑ, ενώ οι εγκαταστάσεις υποδοχής και συντήρησης των ελικοπτέρων ετοιμάζονται με γρήγορους ρυθμούς στο Στεφανοβίκειο.

Με την προσθήκη και των ελικοπτέρων αυτών στη δύναμή της (ας σημειω-



Άποψη ενός από τα Σινούκ που ετοιμάζεται για απογείωση από τη ράμπα ενός όμοιου ελικοπτέρου.



Ελικόπτερα UH-1H/AB-205 σε παράταξη στην πίστα του αεροδρομίου του 2ου ΤΕΑΣ.



Ένα Χιούι μπροστά από το υπόστεγο της Διμοιρίας Συντηρήσεως.



Άποψη του εσωτερικού της καμπίνας του ενός από τα τρία ελικόπτερα CH-47DG που είχε στη διάθεσή του το 2ο ΤΕΑΣ κατά την επίσκεψή μας. Ο ρυθμός παράδοσης των υπολοίπων είναι ένα κάθε δύο μήνες περίπου.



Μετρητικά όργανα που χρησιμοποιούνται κατά τις δοκιμές παραλαβής των ελικοπτέρων Σινούκ.



Οι χειριστές μπροστά στο εξοπλισμένο με πολυβόλα M60D ελικόπτερο UH-1H.

θεί ότι η Ελλάδα είναι η πρώτη ευρωπαϊκή χώρα που θα τα χρησιμοποιήσει), η Αεροπορία Στρατού ολοκληρώνεται από πλευράς επιχειρησιακών δυνατοτήτων και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για τη μετατροπή της σε ανεξάρτητο Όπλο.

Αποστολή και ρόλος του 2ου ΤΕΑΣ

Το 2ο ΤΕΑΣ έχει σαν κύρια αποστολή την υποστήριξη των υφισταμένων σχεδίων του ΓΕΣ με έμφαση στην αεροκίνηση και τον ανεφοδιασμό μονάδων των νησιών του Αιγαίου. Είναι προφανές ότι το Τάγμα αυτό είναι επιφορτισμένο μ' ένα ιδιαίτερης σπουδαιότητας, αλλά και δυσκολίας, έργο καθώς καλείται ουσιαστικά να αποτελέσει τον κύριο μοχλό ελιγμών του αρχιπελάγους.

Ουσιαστικά, το τάγμα αποτελεί θεμελιακό παράγοντα του δόγματος των συνδυασμένων επιχειρήσεων σ' ένα περιβάλλον που κατεξοχήν επιβάλλει τις επιχειρήσεις αυτές. Μόνο μέσω των μονάδων της Αεροπορίας Στρατού μπορεί να επιτευχθεί η απαιτούμενη πρωτοβουλία στους τακτικούς ελιγμούς, η ευκινησία, που παρέχει το πλεονέκτημα του αιφνιδιασμού, το βάθος ενέργειας που εξασφαλίζει τη συνέχιση των επιχειρήσεων μέσα στην εχθρική περιοχή ή στη φίλια που αποτελείται από διασκορπισμένα νησιά και τέλος, ο συγχρονισμός που μπορεί να αποδιοργανώσει την αντίπαλη άμυνα. Η μονάδα άρχισε να συγκροτείται τον Αύγουστο του 1977 με προσωρινή έδρα το στρατόπεδο «ΚΥΡΙΑΚΟΓΚΟΝΑ» Νέας Ιωνίας Βόλου. Τον Αύγουστο του 1978 μεταστάθμευσε οριστικά στην Πάχη Μεγάρων στο στρατόπεδο «ΔΕΛΑΠΟΡΤΑ ΣΠ.». Αρχικά περιελάμβανε ελικόπτερα Χιούι, των οποίων η παραλαβή ολοκληρώθηκε το 1978. Το 1981 στη δύναμη της μονάδας προστέθηκαν πέντε αρχικά Σινούκ, που αργότερα έγιναν εννέα, με τη μεταβίβαση και των υπολοίπων που διέθετε η Πολεμική Αεροπορία. Επίσης, η μονάδα ενσωμάτωσε και ένα Λόχο Αεροπορίας Στρατού για τη μετακίνηση της στρατιωτικοπολιτικής ηγεσίας. Στις πρόσφατες προσθήκες υλικού περιλαμβάνονται 5 ελικόπτερα UH-1H από τα συνολικά 30 που παρέλαβε η Αεροπορία Στρατού από τις ΗΠΑ, καθώς και τα τρία από τα εννέα συνολικά εκσυγχρονισμένα ελικόπτερα CH-47DG η παράδοση των οποίων αναμένεται να ολοκληρωθεί στις αρχές του 1995.

Η οργάνωση του 2ου ΤΕΑΣ περιλαμβάνει τις ακόλουθες υπομονάδες:

1. Δύο Λόχους Ελικοπτέρων UH-1H/AB-205.
2. Μία Διμοιρία Μέσης Μεταφορικής Ικανότητας Ελικοπτέρων CH-47DG.
3. Τον 3ο Λόχο Ελικοπτέρων/Αεροσκαφών Παρατηρήσεως με ελικόπτερα AB-206B και αεροσκάφη U-17A.
4. Μία Ειδική Διμοιρία μετακίνησης της πολιτικοστρατιωτικής ηγεσίας, που περιλαμβάνει ένα δικινητήριο αεροσκάφος C-12A, ένα δικινητήριο ελικόπτερο AB-212 και δύο ελικόπτερα UH-1H.
5. Τον 3ο Λόχο συντηρήσεως του 307 ΤΣΥΑΥ που έχει έδρα το Στεφανοβίκειο Βόλου.

Η μονάδα καλείται να παρέχει υποστήριξη Αεροπορίας Στρατού στα προϊστάμενα κλιμάκια (ΑΣΔΕΝ) και να φέρει σε πέρας τις ακόλουθες αποστολές:

1. Την αεροκίνηση μάχιμων μονάδων
2. Τη μεταφορά υλικών και εφοδίων
3. Την αεροδιακομιδή τραυματιών
4. Την εκτέλεση αναγνωρίσεων
5. Τη διευκόλυνση άσκησης διοίκησης σε ευρύ μέτωπο.

Βέβαια, οι δραστηριότητες της μονάδας περιλαμβάνουν και ένα εκτεταμένο ειρηνικό έργο που είναι κατανεμημένο σε δύο σκέλη που αφορούν τη σωστή προετοιμασία για πόλεμο και το καθαρό ειρηνικό μέρος, που αφορά την προσφορά στο κοινωνικό σύνολο.

Στην πρώτη περίπτωση εκτελούνται οι ακόλουθες δραστηριότητες:

1. Εκπαίδευση χειριστών στην εκτέλεση επιχειρησιακών πτήσεων, ημέρα και νύκτα.

Το πρόγραμμα εκπαίδευσης ξεκινά από τη στιγμή που ένας χειριστής μετατίθεται στη μονάδα. Αρχικά μετέχει στο τμήμα ανανέωσης γνώσεων για έναν έως ενάμισι μήνα σαν συγκυβερνήτης σε μια προσπάθεια εξοικίωσης με τους χώρους πτήσεων, και ακολουθεί ένα άλλο στάδιο που διαρκεί έναν έως ενάμισι χρόνο, όπου εκπαιδεύεται στις επιχειρησιακές αποστολές της μονάδας.

Υπάρχουν επίσης, τμήματα μετεκπαιδεύσεως για ελικόπτερα AB-212, CH-47DG και αεροσκάφη C-12A.

Κάθε εκπαιδευόμενος ακολουθεί ένα πρόγραμμα με βάση τα αναλυτικά προγράμματα εκπαιδεύσεως του ΓΕΣ, κατά τα οποία κάθε μονάδα πρέπει να βάλλει τις ανάλογες ώρες. Για να βγει ένας χειριστής διαθέσιμος σε έναν καινούριο τύπο ελικοπτέρου ή αεροσκάφους, οι ώρες που πρέπει να συμπληρώσει ποικίλλουν ανάλογα με τις απαιτήσεις και την πολυπλοκότη-

τα του ελικοπτέρου ή του αεροσκάφους. Έτσι για να βγει διαθέσιμος ένας χειριστής στα Σινούκ χρειάζεται 45-50 ώρες, στο AB-212 30 ώρες και στο αεροσκάφος C-12 70-80 ώρες.
Η μονάδα εκπαιδεύει τους χειριστές και για πτήσεις κατά τη νύκτα, πράγμα ιδιαίτερα χρήσιμο στις επιχειρησιακές συνθήκες του Αιγαίου. Η εκπαίδευση γίνεται σε συνθήκες πτήσης εξ όψεως (VFR), σε συνδυασμό με τεχνικές που έχουν αναπτυχθεί για τη συνδυασμένη χρησιμοποίηση των υπαρχόντων ραδιοβοηθημάτων σε μια μικτή προσέγγιση ναυτιλίας δι' οργάνων και εξ όψεως VFR/VMC. Οι χειριστές εκπαιδεύονται επίσης και στη χρησιμοποίηση διοπτρών νυκτερινής όρασης (night goggles) τρίτης γενιάς PVS-6. Ωστόσο ο αριθμός τους είναι μικρός, καθώς δεν υπάρχουν πολλά διαρρυθμισμένα ελικόπτερα που να είναι συμβατά με τις διόπτρες, εκτός από τα Σινούκ. Η Αεροπορία Στρατού εξετάζει την αλλαγή του κόκκινου φωτισμού σε όλα τα Χιούι με πρασινομπλέ, που θα τα κάνει συμβατά με τις διόπτρες νυκτερινής όρασης.

2. Συμμετοχή σε ασκήσεις προϊσταμένων κλιμακίων.
Κάθε μεσαία ή μεγάλη άσκηση του Στρατού, περιλαμβάνει και τη συμμετοχή ελικοπτέρων που εξασφαλίζουν την αεροκίνηση και την ευελιξία των σχηματισμών.

3. Εκτέλεση ασκήσεων συνεργασίας με ειδικές δυνάμεις.
Στον τομέα αυτό ο ρόλος της μονάδας είναι καθοριστικός για τη μεταφορά ομάδων ειδικών επιχειρήσεων στους αντικειμενικούς τους σκοπούς και η απαγκίστρωση τους μετά το τέλος της αποστολής τους. Για το σκοπό αυτό συνεργάζεται με τις δυνάμεις καταδρομών, τους πεζοναύτες, αλλά και τα επίλεκτα τμήματα του ΕΤΑ και της ΜΥΚ.
Νέες δυνατότητες στο ρόλο αυτό αναμένεται να δώσουν τα νεοαποκτηθέντα ελικόπτερα CH-47DG.

4. Εκπαίδευση τεχνικού προσωπικού και συντήρησης των μέσων του.
Παράλληλα με τα ανωτέρω, σημαντική είναι η ενασχόληση της μονάδας σε ειρηνικά έργα και προσφοράς στο κοινωνικό σύνολο. Στον τομέα αυτό διενεργούνται οι παρακάτω αποστολές:
1. Μετακίνηση της πολιτικοστρατιωτικής ηγεσίας του ΥΕΘΑ.
2. Μετακίνηση ξένων προσωπικοτήτων που επισκέπτονται την Ελλάδα.
3. Αεροδιακομιδή ασθενών από νησιωτικές και απομονωμένες περιοχές του ηπειρωτικού χώρου.
4. Επιτήρηση δασικών εκτάσεων και αερομεταφορά τμημάτων αμέσου επεμβάσεως δασοπυροσβεστών για την άμεση καταστολή πυρκαγιών. Κατά τη φετινή πυροσβεστική περίοδο η μονάδα θα διαθέσει για το σκοπό αυτό έξι συνολικά ελικόπτερα UH-1H που θα σταθμεύουν σε διάφορα σημεία τις Ελλάδας, τρία ελικόπτερα CH-47DG για τη μεταφορά δασοπυροσβεστών και αεροσκάφη U-17A που θα εκτελούν αποστολές εναέριας παρατήρησης για έγκαιρη προειδοποίηση σε περίπτωση πυρκαγιάς.
5. Αρωγή στο έργο της αστυνομίας με τη διάθεση αριθμού ελικοπτέρων για τις ανάγκες αστυνόμευσης από αέρος. Συγκεκριμένα έχουν διατεθεί τέσσερα ελικόπτερα UH-1H και δύο AB-206A με ισάριθμα πληρώματα που συμπληρώνονται από ειδικό αστυνομικό προσωπικό.
Στις αποστολές των ελικοπτέρων αυτών περιλαμβάνονται:
α) Η ρύθμιση της κυκλοφορίας.
β) Πρόληψη και καταστολή οργανωμένων εγκληματικών ενεργειών.
γ) Έλεγχος εκτεταμένων ταραχών και ζημιών.
δ) Διάσωση ατόμων που κινδυνεύουν.
6. Ενίσχυση με τρόφιμα και λοιπά εφόδια περιοχών που πλήττονται από χιόνι.
Συνολικά η προσφορά της μονάδας στο κοινωνικό σύνολο μπορεί να εκτιμηθεί από το γεγονός ότι το 10% του συνολικού αριθμού των 7.000 ωρών πτήσης ανά έτος, διατίθενται γι' αυτές τις αποστολές προσφοράς στο κοινωνικό σύνολο. Ο διοικητής του 2ου ΤΕΑΣ αντισυνταγματάρχης Μ. Καββαλάκης δε θεωρεί ότι οι δραστηριότητες αυτές εκτρέπουν τη μονάδα από την κύρια αποστολή της, αφού δίνουν την ευκαιρία στους χειριστές να εκπαιδευτούν σε άλλα αντικείμενα και να αποκτήσουν επιπλέον πτητική πείρα σε συνθήκες που δε διαφέρουν πολύ από τις επιχειρησιακές (π.χ. πτήσεις πάνω από θάλασσα κ.λπ.).

Το ανθρώπινο δυναμικό

Όπως έχουμε επανειλημμένα τονίσει, με κίνδυνο να γίνουμε κουραστικοί, μια μονάδα δεν κρίνεται από το υλικό που διαθέτει, αλλά από τους ανθρώπους της. Και οι άνθρωποι που συναντήσαμε στο 2ο ΤΕΑΣ διέθεταν σίγουρα ποιότητα και επαγγελματισμό.
Οι χειριστές των ελικοπτέρων αποτελούν ένα εντελώς διαφορετικό είδος πιλότων που συνδυάζει την τραχύτητα του πεζικάριου με τη γνώση του επιστήμονα. Το είδος της αποστολής που καλούνται άλλωστε να εκτελέσουν,







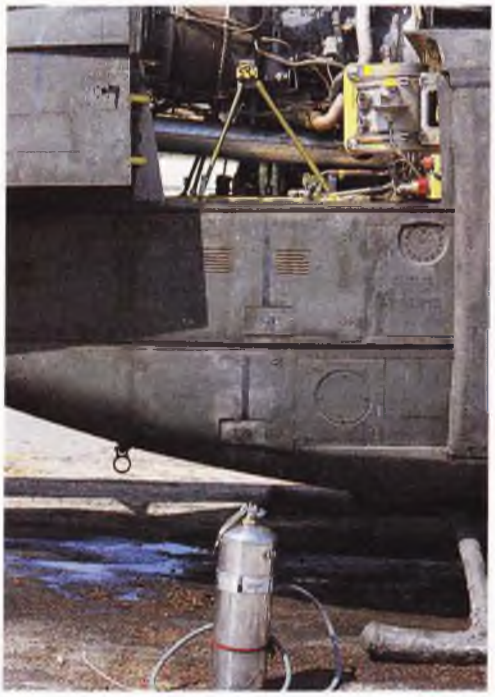
Διαδοχικές φάσεις από την άσκηση μεταφοράς εξωτερικού φορτίου που εκτελείται σε συνεργασία με άνδρες του 865 Τάγμα Εναερίου Εφοδιασμού που εδρεύει στην Ελευσίνα.



Άσκηση μεταφοράς εξωτερικού φορτίου από ένα νεοαποκτηθέν ελικόπτερο CH-47DG Chinook. Προσέξτε το σύστημα ανάρτησης τριών σημείων.



Το σημείο ταυτόχρονης πλήρωσης των δεξαμενών του ελικοπτέρου CH-47DG αποτελεί μία από τις βελτιώσεις σε σύγκριση με το παλιότερο μοντέλο.



Το συχνό πλύσιμο των ελικοπτέρων με γλυκό νερό εξασφαλίζει τη μείωση των διαβρώσεων που προέρχονται από τις αντίξοες συνθήκες αλατότητας που αντιμετωπίζουν πετώντας πάνω από το Αιγαίο.



Έλεγχος και συντήρηση του κινητήρα Τ-53 του UH-1H από τους μηχανοσυνθέτες, που αποτελούν τους αφανείς συνήθως ήρωες του 2ου ΤΕΑΣ, φροντίζοντας για τη μεγαλύτερη δυνατή διαθεσιμότητα του υλικού.

τους επιβάλλει να γνωρίζουν εξίσου καλά το αεροπορικό αντικείμενο, αλλά και τις ιδιαιτερότητες του αγώνα στο έδαφος, για να μπορέσουν να την φέρουν με επιτυχία σε πέρας. Η επάνδρωση του 2ου ΤΕΑΣ σε χειριστές γίνεται από αξιωματικούς της Σχολής Ευελπίδων, από αξιωματικούς ειδικής μονιμότητας (για τους οποίους δεν έχει προκηρυχθεί διαγωνισμός τα τέσσερα τελευταία χρόνια) και από μονίμους υπαξιωματικούς. Κάθε αξιωματικός ή υπαξιωματικός που επιθυμεί να ενταχθεί στην Αεροπορία Στρατού σαν χειριστής θα πρέπει να πληροί ορισμένα ιδιαίτερα αυστηρά κριτήρια και να κριθεί ικανός για τα καθήκοντα αυτά από το Ανώτατο Στρατιωτικό Συμβούλιο. Ο κυβερνήτης κάθε ελικοπτέρου μπορεί να είναι αξιωματικός ή υπαξιωματικός και στην περίπτωση αυτή μετράει μόνο η επαγγελματική πείρα στο αντικείμενο και οι ώρες πτήσεις, χωρίς ο βαθμός να παίζει ιδιαίτερο ρόλο. Σε ειδικές περιπτώσεις αποστολών με αυξημένες απαιτήσεις, μπορεί να οριστεί πλήρωμα με δύο κυβερνήτες.Μιά δυσλειτουργία που υφίσταται σήμερα όσον αφορά τους χειριστές της Αεροπορίας Στρατού, είναι η υποχρεωτική εναλλαγή των αξιωματικών σε διαφορετικές μονάδες εκτός αντικειμένου Αεροπορίας Στρατού, καθώς επειδή αυτή δεν αποτελεί όπλο, κάθε αξιωματικός ανήκει σε διαφορετικό όπλο (π.χ. πεζικό, τεθωρακισμένα, πυροβολικό κ.λπ.). Ετσι ένας αξιωματικός χειριστής της Αεροπορίας Στρατού μπορεί να μετατεθεί σε μία μονάδα τεθωρακισμένων για δύο χρόνια, πριν επιστρέψει πάλι στα ελικόπτερα. Αν και κατά τη διάρκεια της απουσίας του συνεχίζει να κάνει πτητική συντήρηση, η πρακτική αυτή δημιουργεί δυσλειτουργίες που θα εξαλειφθούν αν η Αεροπορία Στρατού μετατραπεί σε Όπλο. Δε θα μπορούσαμε αλήθεια να φανταστούμε ένα χειριστή Απάτσι να εγκαταλείπει για ένα διάστημα το ιδιαίτερα απαιτητικό έργο του, για να υπηρετήσει σε άλλη μονάδα του Ελληνικού Στρατού. Μετά και την ένταξη των νέων ελικοπτέρων σε υπηρεσία, θα πρέπει να εξεταστεί σοβαρά και η αυτοτέλεια της Αεροπορίας Στρατού με τη μετατροπή της σε Όπλο. Όσον αφορά το ανθρώπινο δυναμικό του 2ου ΤΕΑΣ στον τεχνικό τομέα, αυτό αποτελείται από έμπειρους υπαξιωματικούς που ονομάζονται μηχανοσυνθέτες και είναι επιφορτισμένοι με διττό ρόλο, τη συντήρηση του ελικοπτέρου στο έδαφος και την πτητική δραστηριότητα σαν μέλη του πληρώματος των ελικοπτέρων. Το πρώτο, δεύτερο και τρίτο κλιμάκιο συντήρησης εκτελείται στη μονάδα από τον 3ο Λόχο του 307 ΤΣΥΑΥ με έδρα την Πάχη Μεγάρων, ενώ το 4ο και 5ο κλιμάκιο στην έδρα του 307 ΤΣΥΑΥ στο Στεφανοβίκειο ή την ΕΑΒ, ανάλογα με τον προγραμματισμό και τις ανάγκες της υπηρεσίας.

«Δεν υπάρχει αεροκίνηση χωρίς Σινούκ»

Η φράση αυτή ανήκει σε γερμανό στρατηγό και περιγράφει με τον καλύτερο τρόπο τη σημασία του συγκεκριμένου ελικοπτέρου στο σύγχρονο περιβάλλον επιχειρήσεων.
Είμαστε σίγουροι ότι με το γερμανό στρατηγό συμφωνούν ο αμερικανός χειριστής που μετέφερε με επιτυχία 136(!) Βιετναμέζους κατά τον πόλεμο του Βιετνάμ ή ο Βρετανός που σε μία περίπτωση στον πόλεμο των Φόκλαντς μετέφερε 73 πλήρως εξοπλισμένους άντρες!
Όμως την ίδια γνώμη έχουν και οι έλληνες χειριστές με τους οποίους μιλήσαμε στην πίστα του αεροδρομίου της Πάχης. Ιδιαίτερα χαρούμενοι για το νέο απόκτημά τους, μας εξήγησαν τις αυξημένες δυνατότητες που δίνουν στο 2ο ΤΕΑΣ τα εκσυγχρονισμένα αυτά ελικόπτερα ειδικά στις συνθήκες του Αιγαίου. Δεν υπάρχει λόγος να επανέλθουμε σε λεπτομέρειες για τις δυνατότητες του νέου ελικοπτέρου CH-47DG, καθώς αναλυτική παρουσίαση του έγινε στο τεύχος 108 της «Π».
Ωστόσο οι βασικές βελτιώσεις αφορούν τους νέους ισχυρότερους κινητήρες, τις μεγαλύτερες δεξαμενές καυσίμου που επιτρέπουν σημαντική αύξηση της εμβέλειας, τα νέα στροφεία από σύνθετα υλικά χωρίς όριο ζωής, το σύστημα πλήρωσης καυσίμου ενός σημείου που χρειάζεται μόλις 3,5 λεπτά για τον εφοδιασμό του ελικοπτέρου σε καύσιμο, καθώς και τα δύο ανεξάρτητα συστήματα παροχής υδραυλικής πίεσης με αμοιβαιότητα λειτουργίας. Ιδιαίτερα ικανοποιημένοι είναι οι χειριστές από το νέο σύστημα ελέγχου πτήσης (AFCS) που σε συνδυασμό με τις συσκευές HSI και ντόπλερ μπορεί να διατηρεί αυτόματα την επιθυμητή πορεία, το ύψος, ταχύτητα και γωνία κλίσης μειώνοντας έτσι το φόρτο του χειριστή και αυξάνοντας την ασφάλεια πτήσεων. Το κόκπιτ των νέων ελικοπτέρων είναι επίσης συμβατό με διόπτρες νυκτερινής όρασης.
Παρατηρήσαμε ότι τα ελικόπτερα δεν ήταν εφοδιασμένα με συσκευές προειδοποίησης εγλωβισμού εχθρικών ραντάρ, αλλά και αντιμέτρων παραπλάνησης. Αν και τα ελικόπτερα διαθέτουν την υποδομή να υποδεχθούν αμέσως τέτοια συστήματα, ο Ελληνικός Στρατός επέλεξε να μην τα αποκτήσει από την αρχή, για να συμπιεστεί προς τα κάτω το κόστος εκσυγχρονισμού των ελικοπτέρων. Ωστόσο και επειδή το σύγχρονο πεδίο επιχειρήσεων γί-

νεται ολοένα και πιο απειλητικό για τα ελικόπτερα, η Αεροπορία Στρατού θα πρέπει σύντομα να εξετάσει την προσθήκη τους, καθώς τα Σινούκ αποτελούν υπερπολύτιμες μονάδες.Βρίσκεται επίσης, σε εκκρεμότητα το θέμα της συμπλήρωσης της δύναμης των Σινούκ με άλλες εννέα μονάδες, που ελπίζεται τελικά να υλοποιηθεί τα επόμενα χρόνια.

Η περιήγηση στις εγκαταστάσεις

Αναμφισβήτητα το πιο ενδιαφέρον κομμάτι της επίσκεψής μας στο 2ο ΤΕΑΣ αποτέλεσε η ξενάγηση μας στις εγκαταστάσεις της μονάδας.
Η δραστηριότητα ήταν έντονη και κάλυπτε διάφορα αντικείμενα.
Αρχίσαμε την περιήγηση από την πίστα στάθμευσης των ελικοπτέρων όπου οι μηχανοσυνθέτες εκτελούσαν διάφορες εργασίες συντήρησης πρώτου κλιμακίου. Μία από τις πιο σημαντικές εργασίες συντήρησης των ελικοπτέρων αποτελεί το ξέπλυμα με γλυκό νερό μετά από κάθε αποστολή πάνω από το Αιγαίο, καθώς το αλάτι της θάλασσας αποτελεί ιδιαίτερα ισχυρό οξειδωτικό. Με τον τρόπο αυτό, το 2ο ΤΕΑΣ, έχει εξασφαλίσει την άριστη συντήρηση των γερασμένων ελικοπτέρων UH-1H.
Στις δραστηριότητες της ημέρας περιλαμβανόταν και ασκήσεις μεταφοράς εξωτερικών φορτίων από ελικόπτερα UH-1H που γινόταν στο άκρο του διαδρόμου προσγείωσης σε συνεργασία με άνδρες του 865 ΤΕΝΕΦ. Ο Διοικητής της μονάδας, μας εξήγησε ότι η συνεργασία αυτή πρέπει να λειτουργεί άψογα για να υπάρχει αποτελεσματικότητα στις αποστολές μεταφοράς εξωτερικών φορτιων.
Σε άλλο σημείο της πίστας το τρίτο νεοαποκτηθέν Σινούκ προετοιμαζόταν για ένα δοκιμαστικό ταξίδι στις Κυκλάδες. Την ημέρα της επίσκεψής μας βρισκόταν σε εξέλιξη η δεύτερη εκπαιδευτική σειρά χειριστών, που εκπαιδεύονταν πλέον αποκλειστικά από έλληνες συναδέλφους τους. Μετά από μια σύντομη ξενάγηση στο νέο απόκτημα του 2ου ΤΕΑΣ, ακολούθησε η δοκιμαστική πτήση προς τις Κυκλάδες, ενώ εμείς συνεχίσαμε την περιήγηση μας στη βάση επισκεπτόμενοι ένα πλήρως εξοπλισμένο ελικόπτερο UH-1H. Κάθε Χιούι μπορεί να φέρει στις πλευρικές θύρες δύο πολυβόλα M60D σαν μέσα υποστήριξης μιας αεραπόβασης και σαν αυτοπροστασία από ελαφρά πυρά από το έδαφος. Βολές εκτελούνται στο πεδίο βολής Λιτοχώρου όπου εκπαιδεύονται οι μηχανοσυνθέτες που χειρίζονται το πολυβόλο. Αντίστοιχα κάθε Σινούκ μπορεί να φέρει τρία τέτοια πολυβόλα, ένα σε κάθε πλευρική θύρα και ένα στη ράμπα.Ακολούθησε η επίσκεψη στο υπόστεγο συντήρησης τρίτου κλιμακίου στο οποίο ήταν συγκεντρωμένα σε διάφορα στάδια συντήρησης ελικόπτερα UH-1H/AB-205, AB-206, αεροσκάφη U-17 καθώς και το μοναδικό δικινητήριο αεροσκάφος C-12 που περνούσε από την τακτική επιθεώρηση.Το τέλος της περιήγησης περιελάμβανε τα ελικόπτερα που έχουν διατεθεί για τις ανάγκες της αστυνομίας (4 UH-1H και 2 AB-206) και τη διμοιρία αεροσκαφών U-17A που η αξιοπιστία τους παρά τα χρόνια τους εκτιμάται ιδιαίτερα από τους χειριστές. Τα αεροσκάφη αυτά χρησιμοποιούνται για παρατήρηση και για πτητική συντήρηση των χειριστών.

Επίλογος

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η Αεροπορία Στρατού διέρχεται μια σημαντική καμπή στην ιστορία της που αναμένεται να αναβαθμίσει το ρόλο της στα πλαίσια του γενικότερου εκσυγχρονισμού του Ελληνικού Στρατού.
Το 2ο ΤΕΑΣ αποτελεί ίσως την πρώτη μονάδα που αυτή η αντίληψη άρχισε να εισάγεται μετά την απόκτηση των νέων ελικοπτέρων CH-47DG.
Αυτά που είδαμε κατά την επίσκεψή μας, αποτελούν αναμφισβήτητα την κατάλληλη βάση στην οποία θα στηριχθεί κάθε προσπάθεια ανανέωσης.
Το ανθρώπινο δυναμικό του 2ου ΤΕΑΣ αποτελείται από υψηλού επιπέδου επαγγελματίες που παράλληλα διαθέτουν έντονο πατριωτισμό, αυταπάρνηση και εμπιστοσύνη στις δυνατότητές τους.
Το έργο τους συνεχίζεται αθόρυβο χωρίς κομπασμούς, αλλά με βαθύ αίσθημα ευθύνης για το ρόλο που καλούνται να διαδραματίσουν στην υπεράσπιση της προαιώνιας κοιτίδας του ελληνισμού. Το Αιγαίο.
Γνωρίζοντας τους από κοντά, είμαστε σίγουροι ότι τα ελληνικά νησιά του Αρχιπελάγους μπορούν να υπολογίζουν με βεβαιότητα στη συνδρομή του 2ου ΤΕΑΣ σε κάθε δύσκολη στιγμή.

Ευχαριστίες:

Ευχαριστούμε το 7ο Επιτελικό Γραφείο του ΓΕΣ που έκανε τις κατάλληλες ενέργειες για την παρουσίαση του 2ου ΤΕΑΣ από τις σελίδες της «Π».
Ευχαριστούμε ιδιαίτερα το Διοικητή της μονάδας Αντισυνταγματάρχη Μ. Καββαλάκη και τον Ταγματάρχη Χ. Φαρασόπουλο για τη φιλοξενία τους και την άρτια ξενάγηση μας στη μονάδα. Επίσης, όλους τους αξιωματικούς, υπαξιωματικούς και οπλίτες του 2ου ΤΕΑΣ που βοήθησαν σ' αυτήν την παρουσίαση.



Ελικόπτερα UH-1H/AB-205 στο υπόστεγο συντήρησης.



Το εσωτερικό του ελικοπτέρου AB-212 σε διαμόρφωση VIP.



Το νέο κόκπιτ του CH-47DG.



Προετοιμασία απογείωσης για εκπαιδευτική πτήση του Σινούκ. Στο πλήρωμα περιλαμβάνονται και δύο παρατηρητές που κοιτάζουν από τις δύο ανοικτές πλευρικές θύρες.





Τα ελικόπτερα που έχει διαθέσει το 2ο ΤΕΑΣ στην αστυνομία είναι UH-1H/AB-205 και AB-206.



Το Σινούκ απογειώνεται για μια δοκιμαστική πτήση μέχρι τις Κυκλάδες.



Η προσθήκη των νέων ελικοπτέρων CH-47DG αναβαθμίζει κατακόρυφα τις δυνατότητες αεροκίνησης του 2ου ΤΕΑΣ.



Ένα UH-1H με ανοικτές όλες τις θύρες και τοποθετημένα τα πολυβόλα M60D.



Τελικοί έλεγχοι των υδραυλικών συστημάτων από έναν από τους μηχανοσυνθέτες του Σινούκ, πριν την απογείωση.





Διαδοχικές φάσεις από την αναχώρηση των Σινούκ από την Ελλάδα (επάνω) και την άφιξή τους στο εργοστάσιο της Boeing στις ΗΠΑ για να αρχίσει ο εκσυγχρονισμός τους (κάτω).

ΠΤΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΤΟΥ 2ου ΤΕΑΣ



CH-47DG Chinook

Κατασκευαστής:	Boeing Vertol.
Τύπος:	Δικινητήριο μέσης μεταφορικής ικανότητας ελικόπτερο διπλού στροφείου.
Μήκος ατράκτου:	15,54 μέτρα.
Ύψος:	5,68 μέτρα.
Διάμετρος στροφείου:	18,29 μέτρα.
Βάρος κενό:	10.522 κιλά.
Μέγιστο βάρος απογείωσης:	24.545 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο:	12.727 κιλά.
Μέγιστο βάρος καυσίμου:	6.297 κιλά.
Κινητήρες:	Δύο Textron Lycoming T55-L-712 SSB με ισχύ 4.378 ίππους ο καθένας.
Μέγιστη ταχύτητα:	315 χ.α.ω. (170 κόμβοι).
Ταχύτητα ταξιδίου:	222 χ.α.ω. (120 κόμβοι).
Ακτίνα δράσης:	1.110 χιλιόμετρα (600 ναυτικά μίλια).
Αυτονομία:	5 ώρες.
Ρυθμός ανόδου:	948 μέτρα/λεπτό.
Επιχειρησιακή οροφή:	4.575 μέτρα.
Μεταφορική ικανότητα:	44-50 πλήρως εξοπλισμένοι οπλίτες ή 24 φορεία με τραυματίες ή τρία οχήματα τζιπ.



UH-1H Huey/AB-205

Κατασκευαστής:	Bell Helicopters Textron, ΗΠΑ/Agusta, ΙΤΑΛΙΑ.
Τύπος:	Μονοκινητήριο ελικόπτερο μέσης μεταφορικής ικανότητας.
Πλήρωμα:	Δύο χειριστές και ένας μηχανοσυνθέτης.
Διάμετρος στροφείου:	14,63 μέτρα.
Μήκος ατράκτου:	12,77 μέτρα.
Ύψος:	4,41 μέτρα.
Επιβάτες:	10 άτομα
Κινητήρας:	Ένας Avco Lycoming T53-L-13 που αποδίδει 1.400 ίππους.
Βάρος κενό:	2.336 κιλά.
Μέγιστο βάρος:	4.309 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο:	1.759 κιλά.
Μέγιστη ταχύτητα:	204 χ.α.ω. (110 κόμβοι).
Ακτίνα δράσης:	389 χιλιόμετρα (210 ναυτικά μίλια).
Ρυθμός ανόδου:	488 μέτρα/λεπτό.
Οροφή αιώρησης:	3.170 μέτρα.
Οροφή αιώρησης εκτός επίδρασης εδάφους:	1.830 μέτρα.
Αυτονομία:	2 ώρες και 30 λεπτά.



AB-206B

Κατασκευαστής:	Bell Helicopters Textron ΗΠΑ/Agusta Ιταλία.
Τύπος:	Μονοκινητήριο ελικόπτερο αναγνώρισης.
Κινητήρας:	Ενας Allison 250-C-18A ισχύος 317 ίππων.
Πλήρωμα:	Ενας χειριστής.
Επιβάτες:	3 άτομα.
Διάμετρος ρότορα:	10,77 μέτρα.
Μήκος ατράκτου:	9,93 μέτρα.
Συνολικό ύψος:	2,91 μέτρα.
Βάρος κενό:	664 κιλά.
Μέγιστο βάρος:	1.452 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο:	500 κιλά.
Μέγιστη ταχύτητα:	224 χ.α.ω. (121 κόμβοι).
Ακτίνα δράσης:	490 χιλιόμετρα (265 ναυτικά μίλια).
Ρυθμός ανόδου:	543 μέτρα/λεπτό (1780 πόδια/λεπτό).
Αυτονομία:	2 ώρες και 40 λεπτά.



U-17A

Κατασκευαστής:	Cessna/ΗΠΑ.
Τύπος:	Μονοκινητήριο αεροσκάφος παρατήρησης.
Κινητήρας:	Ενας Continental IO-520-D ισχύος 300 ίππων.
Πλήρωμα:	Ενας χειριστής.
Επιβάτες:	Πέντε.
Μήκος ατράκτου:	7,81 μέτρα.
Άνοιγμα πτερύγων:	10,92 μέτρα.
Ύψος:	2,36 μέτρα.
Βάρος κενό:	775 κιλά.
Μέγιστο βάρος:	1.519 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο:	688 κιλά.
Μέγιστη ταχύτητα:	285 χ.α.ω. (154 κόμβους).
Ρυθμός ανόδου:	328 μέτρα/λεπτό (1075 πόδια/λεπτό).
Ακτίνα δράσης:	1.196 χιλιόμετρα (645 ναυτικά μίλια).
Αυτονομία:	4 ώρες και 40 λεπτά.



Super King Air 200/C-12A

Κατασκευαστής:	Beechcraft/ΗΠΑ.
Τύπος:	Δικινητήριο αεροσκάφος γενικής χρήσης Super King Air 200/C-12A.
Πλήρωμα:	Δύο χειριστές και ένας μηχανικός.
Επιβάτες:	7 άτομα.
Μήκος ατράκτου:	13,34 μέτρα.
Άνοιγμα πτερύγων:	16,61 μέτρα.
Συνολικό ύψος:	4,69 μέτρα.
Βάρος κενό:	3.503 κιλά.
Μέγιστο βάρος:	5.670 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο:	1.136 κιλά.
Κινητήρες:	Δύο Pratt & Whitney PT6A-41 ισχύος 850 ίππων ο καθένας.
Μέγιστη ταχύτητα:	563 χ.α.ω. (304 κόμβοι).
Ταχύτητα ταξιδίου:	389 χ.α.ω. (210 κόμβοι).
Ακτίνα δράσης:	2.000 χιλιόμετρα (1.080 ναυτικά μίλια).
Επιχειρησιακή οροφή:	9.450 μέτρα (31.000 πόδια).
Αυτονομία:	5 ώρες και 30 λεπτά.



AB-212

Κατασκευαστής:	Bell/Agusta, Η.Π.Α./Ιταλία.
Τύπος:	Δικινητήριο ελικόπτερο μέσης μεταφορικής ικανότητας.
Κινητήρες:	Δύο P&WC PT-6T6 συνδεόμενοι σε κοινό κιβώτιο μετάδοσης, 1.875 ίππους στον άξονα (shp).
Διάμετρος κύριου στροφείου:	14,63 μέτρα.
Μέγιστο μικτό βάρος:	5.090 κιλά.
Ωφέλιμο φορτίο:	1.818 κιλά.
Ταχύτητα ταξιδιού:	130 κόμβοι (240 χλμ./ώρα).
Ρυθμός ανόδου:	567 μέτρα/λεπτό.
Υπηρεσιακή οροφή:	5.250 μέτρα.
Αυτονομία:	2 ώρες και 30 λεπτά.
Ακτίνα δράσης:	500 χιλιόμετρα.
Πλήρωμα:	2 χειριστές και 1μηχανοσυνθέτης.
Επιβάτες	5

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡ

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ NASA DRYDEN





(Αριστερά) Ο πρόγονος προγραμματος που οδηγησε τελικα στα διαστημικά λεωφορεία στεκεται φρουρός στην ειδοσο του Κέντρου Ντραιντεν.

(Δεξια) Ένα ακόμη ισταρικό έκθεμα στην Ντράιντεν είναι το Χ-15 που συμμετείχε σ' ενα απο τα σημαντικότερα ερευνητικα προγραμματα της ΝΑΣΑ.



Ένα F/A-18 και ενα T-38 από τα πολλα που χρησιμοποιουνται σε βοηθητικά καθηκοντα.

Από τους διαδρόμους της έχει απογειωθεί σχεδον κάθε μεταπολεμικό αεροσκάφος που κατασκευαστηκε στις ΗΠΑ και πολλά ξένα, συμπληρώνοντας το καθενα με τον τρόπο του και ενα κομμάτι αεροπορικής ιστορίας, όπως η πρώτη διάσπαση του φραγματος ήχου από τον Τζακ Γιεγκερ στο Μπελ X-1 στις 14 Νοεμβρίου 1947. Η γεωγραφικη θεση, όπου προυπήρχε βάση εκπαίδευσης στη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου, επιλέχθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου του 1946 από μια ομάδα πέντε μηχανικών της Εθνικής Αεροναυτικής Συμβουλευτικής Επιτροπης NACA (National Advisory Committee on Aeronautics) -προδρόμου της ΝΑΣΑ- απο το αεροπορικό κέντρο στο Λάγκλει. Σκοπός τους ήταν η συγκρότηση κέντρου δοκιμών για το πρόγραμμα X-1 που εκείνη την εποχή αποτελούσε κοινή ερευνητική δραστηριότητα για την υπερηχητική πτηση της NACA και των Αεροπορικών Σωμάτων του Στρατού (Army Air Corps, όπως ήταν γνωστή η Αμερικανική Αεροπορία της εποχής λόγω ιεραρχικής υπαγωγής). Η τυπική ίδρυση της βάσης ανάγεται στην απόφαση του διευθυντή ερευνών της NACA, Χιουγκ Ντράιντεν, στις 7 Νοεμβρίου 1947 να μετατρέψει τις πρόχειρες υπάρχουσες εγκαταστάσεις σε μόνιμες. Το προσωπικό της

...ΙΚΗ ΒΑΣΗ EDWARDS

Το τμήμα εκείνο της ερήμου στην Καλιφόρνια που εκτείνεται ανατολικά της πόλης του Λος Άντζελες και προς τα σύνορα της πολιτείας με τη Νεβάδα είναι σίγουρα ο χώρος όπου γράφεται καθημερινά η αεροπορική ιστορία. Εδώ μπορεί κανείς να βρει την αεροπορική βάση Έντουαρντς, μια έκταση 30 επί 55 χιλιομέτρων, την πιο διάσημη αεροπορική βάση στον κόσμο, έδρα της ειδικής μονάδας δοκιμών της USAF, του σχολείου δοκιμαστών αλλά και του αεροπορικού ερευνητικού κέντρου Ντράιντεν της ΝΑΣΑ.

Του Ρικαρντο Νικολι (Riccardo Niccoli)



βασης αυτην την περίοδο αποτελουσαν μόλις 27 τεχνικοι. Οι ερευνες της NACA και αλλων πολιτικων υπηρεσιων συνεχίστηκαν παραλληλα με τις δραστηριότητες των στρατιωτικών υπηρεσίων και το 1954 το κεντρο ερευνων της NACA μετακινήθηκε σε νεες εγκαταστάσεις. Εκει βρισκονται μεχρι σημερα στη βορειοδυτική γωνία του συγκροτηματος που πηρε το ονομα Αεροπορικη Βαση Εντουαρντς το 1950, προς τιμη του σμηναγου Γκλεν Εντουαρντς που εχασε τη ζωή του στη διάρκεια των δοκιμών της ιπτάμενης πτερυγας της Νόρθροπ YB-49 το 1948. Την πρώτη Οκτωβριου 1958 η NACA μετονομαζεται σε NASA (National Aeronautics and Space Administration), ενω τον επομενο χρονο οι εγκαταστάσεις της στην Εντουαρντς μετονομαζονται απο «Σταθμος Πτητικων Δοκιμων Υψηλών Ταχυτητων» σε «Κεντρο Πτητικών Ερευνών». Οι περιπτωσεις που πραγματικα στις εγκαταστάσεις αυτες γραφτηκε αεροπορικη ιστορία είναι πολλες και θα θελαμε με την ευκαιρία να αναφερθουμε επιγραμματικά σε μερικες από αυτές, οπως της πρωτης πτησης του Χ-15 στις 25 Μαρτίου 1960, την πρώτη πτήση αεροσκάφους (ενος F-8) εξοπλισμενου με συστημα fly-by-wire στις 25 Μαρτίου 1972 και στην πρώτη προσγείωση ενος διαστημικου λεωφορείου στις 14 Απριλίου 1981.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ NASA DRYDEN



Ένα απο τα αεροσκάφη F/A-18B που χρησιμοποιούνται για συνοδεία. Η ημέρα μόλις αρχίζει.



Το F/A-18B SRA μέσα στις εγκαταστάσεις του ITF στη διάρκεια δοκιμών.

Το 1976, που το κέντρο έλαβε το όνομα Ντράιντεν, το προσωπικό του ανερχόταν σε 560 άτομα. Την πρώτη Οκτωβρίου 1981 το Κέντρο συνδέεται με το ανάλογο ερευνητικό κέντρο της Αεροπορίας και γίνεται γνωστό σαν Ames-Dryden. Η συμβίωση όμως αυτή τερματίστηκε την 1η Μαρτίου 1994, όταν η υπηρεσία αυτή της ΝΑΣΑ απέκτησε και πάλι την αυτοτέλειά της.

Ανάμεσα στα διάφορα εργαστήρια των εγκαταστάσεων το πιο ενδιαφέρον είναι σίγουρα αυτό που αφορά το εργαστήριο ITF (Integraded Test Facility) που δημιουργήθηκε στις 24 Οκτωβρίου 1992. Οι κτιριακές εγκαταστάσεις του που αποτελούνται από υπόστεγα εργαστήρια και γραφεία ξεπερνούν σε έκταση τα 11.000 τετραγωνικά μέτρα στεγασμένου χώρου. Το ITF έχει σαν αντικείμενο την ενσωμάτωση στα αεροσκάφη και δοκιμών νέων υποσυστημάτων, όπως συστήματα ελέγχου, ηλεκτρονικά, κ.ά. Πριν τη δημιουργία του εργαστηρίου αυτού, οι εργασίες αυτές γίνονταν αποσπασματικά και πολλές φορές σε διαφορετικές τοποθεσίες με αποτέλεσμα σημαντικές καθυστερήσεις στα διάφορα προγράμματα.

Τα υπόστεγα των εγκαταστάσεων μπορούν σήμερα να φιλοξενήσουν μια ποικιλία αεροσκαφών από πλευράς μεγέθους, μέχρι και μερικά από τα σύγχρονα πολυκινητήρια επιβατικά. Η ύπαρξη του εργαστηρίου ITF υποβοηθά σημαντικά στο ερευνητικό έργο αφού επιτρέπει στο επιστημονικό προσωπικό τον έλεγχο και την πιστοποίηση υποσυστημάτων σ' ένα ελεγχόμενο περιβάλλον. Η λειτουργία κάθε υποσυστήματος και το πως αυτό αντιδρά ή επηρεάζει σε σχέση με τη λειτουργία άλλων, μπορεί να διαπιστωθεί σε πραγματικό χρόνο. Το ITF διαθέτει συνολικά έξι «κλίνες δοκιμών» σε δύο διαφορετικά υπόστεγα. Ανάμεσα στα τελευταία βρίσκονται και οι υπόλοιπες βοηθητικές εγκαταστάσεις. Κάθε «κλίνη» μπορεί να δεχθεί ένα αεροσκάφος, ενώ ο χώρος ελέγχου είναι συνήθως ένας υπερυψωμένος δεύτερος όροφος που έχει οπτική πρόσβαση στην «κλίνη». Όλες οι λειτουργίες ενός αεροσκάφους εκτός από τη λειτουργία των κινητήρων μπορούν να επιτευχθούν σε μια τέτοια «κλίνη». Αυτό είναι ακριβώς και το «κλειδί» των στατικών αυτών δοκιμών, όπου μπορεί να εκτελεστεί εξομοίωση των υποσυστημάτων με το πραγματικό αεροσκάφος και λήψη αποτελεσμάτων σε πραγματικό χρόνο. Τα συστήματα «ξεγελούν» ουσιαστικά το αεροσκάφος ώστε να ανταποκρίνεται όπως σε μια πραγματική πτήση. Η όλη διαδικασία εξαρτάται από ένα σταθμό ελέγχου που δημιουργεί τις αρχικές συνθήκες για τη δοκιμή, παρακολουθεί την πρόοδό της και τέλος καταγράφει και αποθηκεύει τα αποτελέσματα. Ο σταθμός αυτός μπορεί να αναλύσει τα αποτελέσματα των επιμέρους δοκιμών' ενώ επιτρέπει και συγκρίσεις με παλαιότερες δοκιμές ή στοιχεία. Οι υπολογιστές που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία μπορούν να λειτουργήσουν για επαλήθευση και συμπλήρωση των δεδομένων και χωρίς το πραγματικό αεροσκάφος στην «κλίνη» δοκιμών συνδεδεμένα μ' ένα πιλοτήριο, ανάλογο με αυτά που υπάρχουν στους συνηθισμένους εξομοιωτές. Εξελίξεις και μετατροπές μοντέλων που αφορούν τον έλεγχο, την αεροδυναμική σταθερότητα, την προώθηση κ.ά. (στοιχείων που συνδέονται απευθείας με την εξομοίωση σε πραγματικό χρόνο) μπορούν επίσης να εκτελεστούν με αυτόν τον τρόπο. Το δίκτυο υπολογιστών δίνει στο επιστημονικό προσωπικό ισχυρά εργαλεία ελαχιστοποιώντας το χρόνο που απαιτείται στην ανάπτυξη νέου λογισμικού που απαιτούν τα περισσότερα υποσυστήματα των συγχρόνων αεροσκαφών για να λειτουργήσουν. Το δίκτυο του ITF είναι συνδεδεμένο με τον υπόλοιπο εξοπλισμό των εγκαταστάσεων της Ντράιντεν συμπεριλαμβανομένων και των αιθουσών κέντρων ελέγχου των πραγματικών πτητικών δοκιμών. Έτσι είναι δυνατή η αμφίδρομη ανταλλαγή στοιχείων σε πραγματικό χρόνο στη διάρκεια των δοκιμών. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι υπάρχει η δυνατότητα άμεσης επέμβασης στο πρόγραμμα των αεροσκαφών δοκιμών ενώ αυτά βρίσκονται εν πτήσει. Το ίδιο σύστημα με στοιχεία από εξομοίωση χρησιμοποιείται και για την εκπαίδευση των ελεγκτών των αποστολών δεδομένου ότι όλες έχουν υψηλές και ειδικές απαιτήσεις και πολλές από αυτές έχουν υψηλότατο κόστος και είναι δύσκολο να επαναληφθούν σε περίπτωση αποτυχίας. Έτσι λαμβάνεται κάθε μέτρο για την αποφυγή σφάλματος από τον ανθρώπινο παράγοντα. Οι δυνατότητες εξομοίωσης χρησιμοποιούνται για να καλύψουν ένα ευρύ κύκλο απαιτήσεων από επαλήθευση στοιχείων και εκτίμηση της αξιο-

Το «Νο 2» Χ-31 φωτογραφημένο σε πρόσφατες δοκιμές. Το Χ-31 θα πετάξει σύντομα χωρίς το κάθετο ουραίο σταθεροποιούμενο μόνο με το σύστημα κατεύθυνσης της ώσης. (NASA μέσω R. Niccoli).





Ένα από τα δύο πρωτότυπα X-31 που υπάρχουν στη βάση.



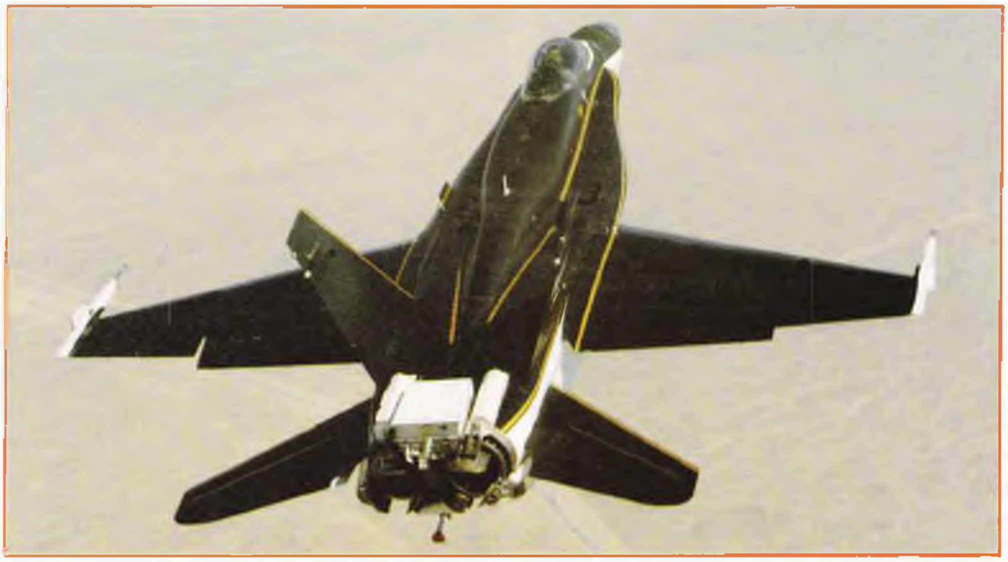
Λεπτομέρεια του ακροφυσίου του X-31.

πιστίας αποτελεσμάτων έως την εκπόνηση διαδικασιών, τον προσδιορισμό καταστάσεων αστοχίας υλικού αλλά και για την αξιολόγηση των ικανοτήτων χειριστών. Στο πρόγραμμα αυτή τη στιγμή συμμετέχουν αεροσκάφη όπως το F-15, το F-18, F-16XL, SR-71, CV-990, X-31 και X-29. Στις εγκαταστάσεις του ITF περιλαμβάνουν μια «κλίνη» δοκιμής κραδασμών που χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό των συχνοτήτων συντονισμού σε δομικές κατασκευές. Η έρευνα αυτή προσθέτει επιπλέον παράγοντα ασφαλείας στο ερευνητικό πρόγραμμα δεδομένου ότι πολλές φορές περιπτώσεις που αφορούν μετασκευές υποφέρουν από αεροδυναμικά προβλήματα συντονισμού.
Το προσωπικό του εργαστηρίου αποτελείται από 210 τεχνικούς και μηχανικούς με ακαδημαϊκό υπόβαθρο που περιλαμβάνει σπουδές ή/και εμπειρία σε εξομοίωση πτήσης, εφαρμογές και πιστοποίηση ελέγχου πτήσης, αεροπορικές κατασκευές, σχεδίαση ηλεκτρομηχανικών υποσυστημάτων κ.ά. Από όσο είναι γνωστό το εργαστήριο ITF είναι μοναδικό στο Δυτικό κόσμο και η σημασία των ερευνητικών του προγραμμάτων εξαιρετικά σημαντική σε παγκόσμια κλίμακα.
Αν και το κέντρο έχει κυβερνητική υπόσταση, κατόπιν ειδικών συμφωνιών είναι δυνατή και η μίσθωση των υπηρεσιών του από την Αμερικανική Αεροναυπηγική Βιομηχανία ή ξένες κυβερνήσεις.

Το κέντρο αεροπορικών ερευνών ασχολείται μ' ένα μεγάλο φάσμα προγραμμάτων και αυτό που ακολουθεί είναι μια συνοπτική αναφορά στα κυριότερα από όσα βρίσκονται σήμερα υπό εξέλιξη ή έχουν πρόσφατα τερματιστεί.
Το X-31 ή το αεροσκάφος Επίδειξης Αυξημένης Ευελιξίας Μαχητικών (Enhanced Fighter Maneuverability Demonstrator) είναι το πρόγραμμα που παρουσιάζει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον ανάμεσα σ' αυτά. Όπως είναι γνωστό και έχουμε γράψει και παλαιότερα στην («Π» Νο 71, σελ. 27), το X-31 είναι το αποτέλεσμα ενός διεθνούς προγράμματος στο οποίο συμμετέχουν η DARPA (Defence Advanced Research Projects Agency, Υπηρεσία Προγραμμάτων Προηγμένης Αμυντικής Τεχνολογίας) που πρόσφατα μετονομάστηκε σε ARPA χάνοντας τον αποκλειστικό προσανατολισμό της σε αμυντικά και μόνον προγράμματα, η ΝΑΣΑ, το Αμερικανικό Ναυτικό και η Αεροπορία, η αμερικανική εταιρία Ρόκγουελ Ιντερνάτιοναλ και γερμανικές υπηρεσίες υπό το συντονισμό της DASA. Περίπου 110 επιστήμονες και άλλο προσωπικό ασχολούνται με το πρόγραμμα για το οποίο η ΝΑΣΑ είναι υπεύθυνη σε ό,τι αφορά τις πτητικές δοκιμές, τις μηχανολογικές κατασκευές και τη συντήρηση. Σκοπός του προγράμματος είναι η έρευνα της πτήσης σε πολύ μεγάλες γωνίες προσβολής (AOA) που επιτυγχάνεται κυρίως μέσω κατευθυνόμενης ώσης και επιφανειών «κανάρντ», χρησιμοποιώντας δύο πρωτότυπα αεροσκάφη γνωστά σαν «Νούμερο 1» (164584) και «Νούμερο 2» (164585). Η χρηματοδότηση του προγράμματος ξεκίνησε το οικονομικό έτος 1986 (μελέτη σκοπιμότητας) και σήμερα βρισκόμαστε στο τέταρτο και τελευταίο στάδιο που αφορά τον προσδιορισμό των πιθανοτήτων χρήσης της έρευνας στην ανάπτυξη νέων ελιγμών μάχης. Τα δύο πρωτότυπα κατασκευάστηκαν χρησιμοποιώντας όσο το δυνατόν περισσότερα υπάρχοντα τμήματα και υποσυστήματα για τον περιορισμό του κόστους, αλλά και του χρόνου που απαιτείτο για την εξέλιξη συστημάτων που δεν έχουν άμεση σχέση με τους κύριους σκοπούς του προγράμματος. Έτσι το 43% κάθε αεροπλάνου αποτελείται από 603 τμήματα που προέρχονται από άλλα αεροσκάφη. Για παράδειγμα, το κύριο σύστημα προσγείωσης αποτελείται από σκέλη του F-16 με τροχούς και σύστημα πέδησης από το επιχειρηματικό τζετ Σέσνα «Σαϊτέισον» και ελαστικά από το A-7. Το ρινιαίο σκέλος προέρχεται αυτούσιο επίσης από F-16, ενώ ο κινητήρας F404-GE-400 και η καλύπτρα είναι αυτές του F-18. Το πρώτο X-31 πραγματοποίησε την παρθενική του πτήση από τις εγκαταστάσεις του Παλμντέιλ στην Καλιφόρνια στις 11 Οκτωβρίου του 1990 και το δεύτερο στις 11 Ιανουαρίου 1991. Τα δύο αεροσκάφη έφτασαν στην αεροπορική βάση Εντουαρντς ένα χρόνο αργότερα, τον Ιανουάριο του 1992 όπου και άρχισαν οι πτητικές δοκιμές που διήρκεσαν περίπου 10 μήνες σε συνδυασμό με τις απαραίτητες τρο-



Άποψη του χώρου σταθμευσης στις εγκαταστάσεις του κέντρου γεμάτου με F/A-18. (NASA μέσω R. Niccoli).



Το F/A-18A HARV στον αέρα. Διακρίνεται το σύστημα μεταβολής της διεύθυνσης της ώσης. (NASA μέσω R. Niccoli).



Χ-29 ρυμουλκείται στο χώρο στάθμευσης της Ντράιντεν.



Το F-15B STOL/MTD που χρησιμοποιείται στο πρόγραμμα ACTIVE.

ποποιήσεις και ελέγχους κάθε φορά που επιτυγχάνετο ένας από τους στόχους του προγράμματος. Επειδή η αυτονομία του Χ-31 είναι εξαιρετικά μικρή, η διάρκεια κάθε πτήσης δεν ξεπερνά τα 45 λεπτά ή ακόμη και τα 35 αν επιχειρηθεί προσομοίωση ελιγμών μάχης. Το πρωτότυπο Νο 1 έφτασε στις 70° ΑΟΑ στις 18 Απριλίου του 1992 στη διάρκεια της έρευνας και επέκτασης του φακέλου πτήσης του αεροπλάνου. Θα πρέπει ίσως να σημειωθεί ότι το δεύτερο από τα αεροπλάνα δεν έχει τις ίδιες δυνατότητες λόγω του ότι μικρές διαφορές στο ρύγχος προκαλούν υψηλότερη παραγωγή δινορευμάτων με αποτέλεσμα η απώλεια στήριξης να έρχεται νωρίτερα. Σημαντικότατη στιγμή στο πρόγραμμα ήταν όταν την 29η Απριλίου 1993 το αεροσκάφος Νο 2 εκτέλεσε μια πλήρως ελεγχόμενη στροφή 180° με την ελάχιστη δυνατή ακτίνα, στη διάρκεια της εξόδου από απώλεια στήριξης πέρα από τα αεροδυναμικά όρια και δυνατότητες οποιουδήποτε συμβατικού αεροπλάνου. Ο ελιγμός αυτός είναι γνωστός σαν «ελιγμός Χέρμπστ», από το Γούλφγκανγκ Χέρμπστ που πρότεινε τη χρήση της περιοχής πτήσης ανάκτησης από απώλεια στήριξης για την ανάπτυξη νέων ελιγμών μάχης. Στο τελικό στάδιο του προγράμματος του Χ-31 προβλέπετο μια σειρά πτήσεων όπου το αεροσκάφος αντιμετώπισε σε προσομοίωση μάχης ένα F/A-18 της ΝΑΣΑ. Αρχικά χρησιμοποιήθηκαν 15 βασικοί ελιγμοί μάχης στον εναέριο χώρο ανάμεσα στα 13.000 και 29.000 πόδια (3.926 και 8.758 μέτρα), πάνω από την αεροπορική βάση Εντουαρντς. Οι ταχύτητες πτήσης κειμένοντο ανάμεσα στους 215 και τους 325 κόμβους (398 και 602 χ.α.ω.). Στην επόμενη φάση, τα δύο αεροπλάνα ενεπλάκησαν σε κλειστή αερομαχία. Σύμφωνα με τις πρώτες εκτιμήσεις οι δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία του Χ-31 είναι πραγματικά εκπληκτικές με κορυφαία την ικανότητα να διατηρεί τον έλεγχο στον άξονα εκτροπής (yaw axis) -μπορώντας δηλαδή να στρέψει το ρύγχος του προς την επιθυμητή διεύθυνση- σε χαμηλές ταχύτητες. Τα συμβατικά αεροσκάφη χάνουν σταδιακά αυτήν την ικανότητα (που έχουν σε μικρό βαθμό) καθώς η ταχύτητα πέφτει. Αξίζει βέβαια να σημειωθεί ότι το F/A-18 είναι μια εντυπωσιακότατη ιπτάμενη μηχανή από πλευράς εκτέλεσης ελιγμών ακόμη και σε χαμηλές (κάτω από 300 κόμβους). Ο μόνος αντίπαλος που μπορεί να του επιβληθεί είναι αυτός που επιτυγχάνει να διατηρεί το ρύγχος του στραμμένο προς το «Χόρνετ» καθώς αυτό ελίσσεται (όπως σήμερα μόνον ένα ελικόπτερο μπορεί να κάνει, ΠΤΗΣΗ Νο 110). Στην περίπτωση του Χ-31 αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση του «στικ», ενώ στο F-16 MATV (που θα δούμε παρακάτω) ο πιλότος χρησιμοποιεί τα ποδωστήρια για να έχει το ίδιο αποτέλεσμα. Η φάση αυτή της προσομοίωσης ελιγμών μάχης αναμένεται να τερματιστεί το πρώτο εξάμηνο του 1994. Το Χ-31 όμως θα συνεχίσει τις δοκιμές του και σε άλλους τομείς έρευνας. Ο σημαντικότερος από αυτούς είναι η προσπάθεια που θα γίνει να πετάξει το αεροπλάνο χωρίς το κάθετο σταθερό και το πηδάλιο διεύθυνσης (tailess configuration). Ο έλεγχος και κυρίως η σταθεροποίηση στον άξονα της εκτροπής να γίνεται αποκλειστικά με το σύστημα κατεύθυνσης της ώσης. Αν και η σχετική μετατροπή δεν είναι άμεσα εφαρμόσιμη σε αεροσκάφη παραγωγής, η εξάλειψη του καθέτου σταθερού θα σημάνει μικρότερη οπισθέλκουσα και βάρος, μικρότερο ίχνος στο ραντάρ αλλά και όπως ελπίζεται περισσότερη ευελιξία.

Ένα άλλο αεροσκάφος που θα παίξει ιδιαίτερο ρόλο στο ερευνητικό πρόγραμμα στο Κέντρο Ντράιντεν είναι και το F/A-18 και όχι μόνον στην προσομοίωση αντιπάλων για το Χ-31, όπως είδαμε παραπάνω. Είναι ο πρωταγωνιστής σε δύο τουλάχιστον κύρια προγράμματα της ΝΑΣΑ, το HARV (High Angle of attack Research Vehicle) και το SRA (System Research Aircraft). Το HARV είναι ίσως το γνωστότερο από τα δύο και έχει εξελιχθεί με τη βοήθεια ενός F/A-18 (NASA 840) που η υπηρεσία έχει δανειστεί από το Αμερικανικό Ναυτικό. Το πρόγραμμα «High Alpha» της ΝΑΣΑ ερευνά και αποκομίζει στοιχεία από πτήση με πολύ μεγάλες γωνίες προσβολής (ΑΟΑ) προκειμένου να επαλη-



Στη φωτογραφία αυτή είναι φανερός ο τρόπος ενέργειας του συστήματος HARV (NASA μέσω R. Niccoli).



Το F-15B ACTIVE υπερίπτάμενο των εγκαταστάσεων της βάσης. Προσέξτε τα δισδιάστατα ακροφύσια (σε αντίθεση με τα μονοδιάστατα που «φορούσε» αρχικά το αεροσκάφος).



Το διθέσιο F-16XL (NASA 848) πρόκειται να μετάσχει σύντομα στη νέα φάση δοκιμών ελέγχου της ομαλότητας της ροής σε υπερηχητική πτήση.



Το ειδικά διασκευασμένο Μπόινγκ 747 είναι ένα από τα δύο αεροσκάφη που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά.

θευτούν μαθηματικά μοντέλα που έχουν παραχθεί από ηλεκτρονικούς υπολογιστές και μελέτες σε αεροδυναμικές σήραγγες. Η επιτυχημένη επαλήθευση θα δώσει στους μηχανικούς και τους σχεδιαστές μια πολύ καλύτερη εικόνα της αεροδυναμικής, της αποτελεσματικότητας των αεροδυναμικών επιφανειών ελέγχου και της ροής του αέρα σε μεγάλες ΑΟΑ. Αυτό με τη σειρά του ελπίζεται ότι θα οδηγήσει σε μελλοντικά αεροσκάφη υψηλών επιδόσεων που θα είναι πολύ πιο ευέλικτα και ασφαλή από ότι η παρούσα γενεά. Η πρώτη φάση του προγράμματος «High Alpha» άρχισε το 1987 και διήρκεσε περίπου δυόμιση χρόνια. Στη διάρκειά του το ειδικά προετοιμασμένο και έμφορτο καταγραφικών οργάνων «Χόρνετ» πραγματοποίησε 101 ερευνητικές πτήσεις επιτυγχάνοντας γωνίες προσβολής μέχρι και 55°. Η μελέτη της ροής έγινε δυνατή με τη βοήθεια πολλών διαφορετικών μεθόδων, όπως η παραγωγή καπνού από διάφορα σημεία του αεροσκάφους, η προσκόλληση στην επιφάνεια του F/A-18 χιλιάδων κομματιών νήματος που έκανε ορατή τη ροή του αέρα ή την έκχυση ειδικού χρωματιστού ελαιώδους επιχρίσματος από 500 περίπου ειδικές οπές στο ρύγχος του αεροσκάφους που είχαν το ίδιο αποτέλεσμα. Η δεύτερη φάση του προγράμματος ξεκίνησε το καλοκαίρι του 1991 και χρησιμοποιούσε ένα σύστημα κατεύθυνσης της ώσης για το μερικό έλεγχο του αεροσκάφους. Το σύστημα επιτρέπει την κατεύθυνση της ροής των καυσαερίων των δύο στροβιλοκινητήρων ώστε να ενισχυθεί η κατευθυντικότητα και ο έλεγχος του αεροσκάφους σε περιοχές του φακέλου πτήσης όπου οι κλασικές αεροδυναμικές επιφάνειες ελέγχου είναι άχρηστες. Το αποτέλεσμα υπήρξε η αύξηση της ευελιξίας σε μέτριες τιμές της ΑΟΑ και η απόκτηση περισσότερου ελέγχου στην περιοχή κοντά στις 70° (ΑΟΑ). Ο τροποποιημένος υπολογιστής ελέγχου πτήσης είναι ένας PACE 1750A με ειδικό λογισμικό που συνδυάζει ανά πάσα στιγμή την καλύτερη δυνατή μίξη των κλασικών αεροδυναμικών επιφανειών και του συστήματος κατεύθυνσης της ώσης, ανάλογα με τις εντολές του χειριστή. Στο πιλοτήριο υπάρχουν τα συμβατικά χειριστήρια και δεν απαιτούνται ειδικές διαδικασίες όταν το σύστημα έχει ενεργοποιηθεί εν πτήση. Οι δοκιμές για την επέκταση του φακέλου πτήσης ολοκληρώθηκαν το Φεβρουάριο του 1992. Στη διάρκεια τους επετεύχθηκε ευσταθής πτήση με 70° ΑΟΑ και περιστροφές (roll) με υψηλούς ρυθμούς υπό γωνίες 65° (ΑΟΑ). Η τρίτη φάση που προβλέπεται για το 1994, περιλαμβάνει την τοποθέτηση δύο προσθαφαιρούμενων πτερυγίων (strakes) πλευρικά στο ρύγχος ώστε να βελτιωθεί ο έλεγχος περιστροφής (yaw control) σε υψηλές ΑΟΑ. Τα πτερύγια αυτά έχουν μήκος 120 εκατοστά και πλάτος 15 και σε μικρές γωνίες προσβολής αναδιπλώνονται και εφάπτονται με την επιφάνεια της ατράκτου. Σε μεγάλες ΑΟΑ εκτείνονται και επενεργούν στα ισχυρά δινορεύματα που δημιουργούνται κατά μήκος του ρύγχους και προκαλούν μεγάλες πλευρικές δυνάμεις για σταθεροποίηση και έλεγχο. Στο πρόγραμμα SRA μετέχει ένα άλλο F/A-18B (NASA 845) που προέρχεται από τα μοντέλα προπαραγωγής και είναι πάλι δανεικό από το Αμερικανικό Ναυτικό. Το πρόγραμμα έχει σαν στόχο την άμεση μεταφορά των νέων εξελίξεων στην αμερικανική αεροπορική βιομηχανία και την εφαρμογή της τεχνολογίας στα νέα πολιτικά και στρατιωτικά αεροσκάφη και διαστημικά οχήματα. Τεχνολογίες «κλειδιά» που ερευνώνται από το F/A-18 SRA περιλαμβάνουν προηγμένα συστήματα ηλεκτρονικού ελέγχου πτήσης (fly-by-wire), υποσυστήματα προσαρμογής που έχουν σχέση με αυτά, συστήματα ελέγχου πτήσης με οπτικές ίνες (fly-by-light) και προηγμένες αρχιτεκτονικές ηλεκτρονικών υπολογιστών για αεροπορικές εφαρμογές. Έτσι ο κύριος σκοπός του προγράμματος SRA είναι η πτητική δοκιμή των πλέον πρόσφατων και προωθημένων τεχνολογιών για υποηχητικές, υπερηχητικές, υπέρ-υπερηχητικές (hypersonic) και διαστημικές εφαρμογές. Το SRA επέτρεψε στις κυβερνητικές αμερικανικές υπηρεσίες έρευνας και τη βιομηχανία να εστιάσουν την προσοχή τους στην παραγωγή ολοκληρωμένων πρωτοποριακών λύσεων που μπορούν τώρα να δοκιμαστούν διεξοδικά σε σύντομο χρονικό διάστημα. Το σημερινό πρόγραμμα δοκιμών ασχολείται κυρίως με τρεις τομείς. Το EPAD (Electrically Powered Actuation Design Validation Program) είναι ένα πρόγραμμα

Ένα άλλο από τα F-15 που χρησιμοποιείται στις δοκιμές είναι το «NASA 835» FRF. (NASA μέσω R. Niccoli).



ΟΜΑΛΗ ΥΠΕΡΗΧΗΤΙΚΗ ΡΟΗ



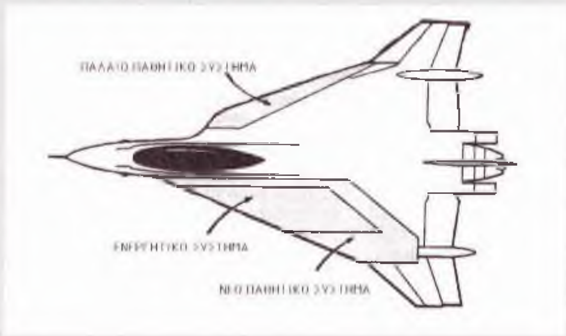
Το F-16XL στην προηγούμενη φάση των δοκιμών. Διακρίνεται το τμήμα που έχει αντικατασταθεί με το σύστημα ενεργού ελέγχου της ροής.

Μέσα στο καλοκαίρι η ΝΑΣΑ, όπως προαναφέρθηκε, προετοιμάζει ένα από τα Λόκχιντ F-16XL για μια σειρά σημαντικών δοκιμών που πιστεύεται ότι θα φέρουν το όνειρο ενός νέου υπερηχητικού επιβατικού κοντύτερα στην πραγματικότητα. Οι έρευνες επικεντρώνονται στην εξεύρεση μεθόδων για την επίτευξη Υπερηχητικής Ομαλής Ροής. Η κίνηση του αέρα πάνω από την πτέρυγα λόγω της πυκνότητάς του μεταβάλλεται από ομαλή ή στρωτή κοντά στο χείλος προσβολής σε τυρβώδη προς την περιοχή κοντύτερα στο χείλος εκφυγής. Αυτό έχει αποτέλεσμα τη δημιουργία οπισθέλκουσας για την υπερνίκηση της οποίας απαιτείται η δαπάνη επιπλέον ενέργειας, δηλαδή σε τελική φάση η κατανάλωση επιπλέον καυσίμου από τους κινητήρες του αεροπλάνου. Οι μελέτες για ένα υπερηχητικό επιβατικό αεροσκάφος (βλέπε ΠΤΗΣΗ Νο 112, σελ. 33) 300 θέσεων και ταχύτητας στην περιοχή των 2,5 ΜΑΧ που θα αντικαταστήσει το γαλλοβρετανικό Κονκόρντ, προσδιορίζουν ένα σκάφος με βάρος 545 τόνων. Το μεγαλύτερο μέρος του βάρους οφείλεται στα καύσιμα προκειμένου το αεροπλάνο να αποκτήσει εμβέλεια ικανή να καλύψει διαδρομές πάνω από τον Ειρηνικό. Οι ίδιες όμως μελέτες δείχνουν ότι για να γίνει εμπορικά βιώσιμο ένα τέτοιο σχέδιο, το βάρος του αεροπλάνου πρέπει να μειωθεί στο μισό, δηλαδή στους 273 περίπου τόνους. Η συρρίκνωση αυτή με την υπάρχουσα τεχνολογία, δεν μπορεί να προέλθει μόνον από έναν τομέα. Η μείωση όμως της κατανάλωσης θα σημάνει λιγότερα μεταφερόμενα καύσιμα άρα και μικρότερο βάρος. Αποδοτικότεροι κινητήρες είναι το ένα μόνο μέρος της απάντησης στη μείωση της κατανάλωσης. Το άλλο είναι η μείωση της οπισθέλκουσας όπου η αναζήτηση ομαλής υπερηχητικής ροής αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο. Στην περίπτωση του μελλοντικού υπερηχητικού επιβατικού έχει υπολογιστεί ότι ο έλεγχος της υπερηχητικής ροής μπορεί να περικόψει την κατανάλωση καυσίμων κατά 9% που σημαίνει στη συνέχεια περιορισμό της μεταφερόμενης ποσότητας καυσίμου κατά 4-7%. Η μέχρι στιγμής έρευνα για την ομαλοποίηση της ροής ή καλύτερα για τον έλεγχό της προκειμένου να μη μεταπέσει σε τυρβώδη, έχει αναδείξει δύο λύσεις, την παθητική και την ενεργητική. Η πρώτη αφορά την πολύ προσεκτική σχεδίαση των καμπυλών της επιφάνειας της πτέρυγας, ώστε να αποφευχθεί η μετάπτωση αυτή. Στη δεύτερη, ο έλεγχος επιτυγχάνεται με την αναρρόφηση του τυρβώδους στρώματος μέσω μικροσκοπικών οπών στην επιφάνεια της πτέρυγας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι έχουν επίσης δοκιμαστεί και μικτές μέθοδοι όπου ο παθητικός και ενεργητικός έλεγχος συνυπάρχουν. Αυτή δεν είναι φυσικά η πρώτη φορά που η ΝΑΣΑ ή η προκάτοχή της υπηρεσία NACA έχουν διεξάγει παρόμοια πειράματα. Τη δεκαετία του 1940 ένα Λόκχιντ P-38 τροποποιήθηκε ενσωματώνοντας ένα τμήμα πτέρυγας για την επίτευξη ομαλής ροής. Είκοσι χρόνια αργότερα, την εποχή που είχαν αρχίσει οι έρευνες για το αμερικανικό υπερηχητικό επιβατικό αεροπλάνο SST, η ΝΑΣΑ χρησιμοποίησε για παρόμοια έρευνα ένα F-111. Στη δεκαετία του 1980, ένα Γκράμαν F-14 είχε χρησιμοποιηθεί για την έρευνα των συνθηκών μετάβασης από ομαλή σε τυρβώδη ροή σε πτέρυγες μεταβλητής γεωμετρίας. Τέλος, πιο πρόσφατα ένα Λόκχιντ C-140 «Τζέτσταρ» είχε μ' ένα ενεργό σύστημα ελέγχου της υπερηχητικής ροής.

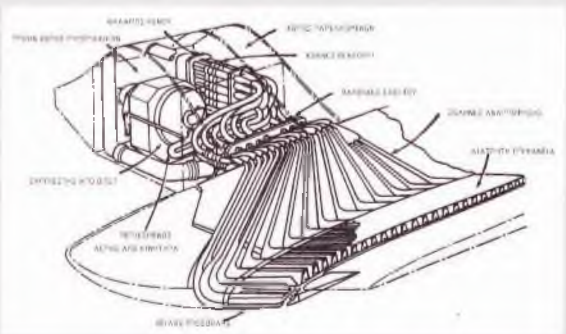
Το F-16XL ξεκίνησε τη ζωή του σαν η συμμετοχή της Τζένεραλ Ελέκτρικ στο διαγωνισμό της USAF για ένα μαχητικό κρούσης βαθείας διείσδυσης που θα διατηρούσε τις ικανότητες διεξαγωγής αγώνα αέρος-αέρος. Στον ίδιο διαγωνισμό συμμετείχε και κέρδισε το F-15E. Τα δύο πρωτότυπα F-16XL που κατασκευάστηκαν περιήλθαν στην ΝΑΣΑ και η επιλογή του για το παρόν πρόγραμμα βασίστηκε στα χαρακτηριστικά της πτέρυγας «τεθλασμένου Δέλτα» που μοιάζουν σημαντικά με τις περισσότερες προτάσεις για το Μελλοντικό Υπερηχητικό Επιβατικό. Οι αρχικές έρευνες σχετικά με τον έλεγχο ομαλής υπερηχητικής ροής πραγματοποιήθηκαν με το πρώτο F-16XL (το αεροσκάφος γνωστό σαν XL-1) με την αξιολόγηση ενός ενεργητικού συστήματος που είχε κατασκευάσει η Ρόκγουελ Ιντερνάτιοναλ. Το σύστημα αυτό απέδωσε σε δύο φάσεις τα πρώτα στοιχεία σχετικά με το πρόβλημα της ομαλοποίησης της ροής σε υπερηχητικές ταχύτητες. Το τμήμα της πτέρυγας που ενσωμάτωνε το ενεργητικό σύστημα είχε σχεδιαστεί με την ελπίδα να αποδώσει σε ταχύτητες 1,6 ΜΑΧ και ύψος 44.000 ποδών (13.400 μέτρα). Οι δοκιμές όμως υπήρξαν αποτυχημένες, αφού δεν έγινε δυνατός ο έλεγχος της ροής. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, το ενεργό σύστημα αποτελείτο από μια διάταξη όπως το Σχήμα 1 όπου την αναρρόφηση εξασφάλιζε ένας συμπιεστής από ένα CV-880/990 και μια αντλία κενού.

Παρόλη την αποτυχία, οι δοκιμές απέδωσαν ορισμένα ενθαρρυντικά αποτελέσματα όπως το ότι η μετάβαση από την ομαλή στην τυρβώδη ροή πραγματοποιείτο σε υψηλότερες γωνίες προσβολής. Η επόμενη δοκιμή πραγματοποιήθηκε στο δεύτερο πρωτότυπο (XL-2) μ' ένα παθητικό σύστημα που κατασκεύασε η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας καλύπτοντας 4,5 μέτρα του εκπετάσματος και το 10% της χορδής. Έχοντας μήκος 3 μέτρων, τοποθετήθηκε στο εσώτερο τμήμα της δεξιάς πτέρυγας από τη ρίζα μέχρι περίπου το σημείο όπου η οπισθόκλιση μεταβάλλεται από 70 σε 50 μοίρες. Το σύστημα αυτό σχεδιάστηκε για να ερευνήσει την υπερηχητική ροή σε γωνίες προσβολής μέχρι και 3° και ταχύτητες από 1,6 έως 1,8 ΜΑΧ αν και δοκιμάστηκε και μέχρι τα 1,9 ΜΑΧ. Συνδυασμός των αποτελεσμάτων των δύο παραπάνω πειραμάτων αποτελούν τη βάση για τη νέα δοκιμή που θα πραγματοποιηθεί τον επόμενο χρόνο, χρησιμοποιώντας το XL-2. Το ενεργητικό σύστημα που σχεδιάζουν από κοινού η Ρόκγουελ, Μπόινγκ και ΜακΝτόνελ Ντάγκλας αν και μοιάζει στη βασική αρχή λειτουργίας με το αρχικό σύστημα της Ρόκγουελ στο XL-1, καλύπτει διπλάσια έκταση στην πτέρυγα, καλύπτοντας 50-60% της τοπικής χορδής. Το σημαντικότερο ίσως χαρακτηριστικό του όμως είναι ότι ουσιαστικά αποτελεί ένα υβριδικό μικτό σύστημα, αφού το κεντρικό του τμήμα βασίζει τη λειτουργία του σε αναρρόφηση ενώ περιβάλλεται από ένα άλλο που βασίζεται στις παθητικές αρχές ελέγχου της ροής. Στο ενεργητικό τμήμα ο αέρας θα αναρροφάται μέσα από εκατοντάδες εκατομμύρια μικροσκοπικές οπές που έχουν δημιουργηθεί με τη χρήση λέιζερ στο επικάλυμμα από τιτάνιο που τοποθετείται επάνω στην πτέρυγα με εποξική ρητίνη. Στη συνέχεια θα οδηγείται σε 20 περίπου αγωγούς και θα απαγάγεται με τη βοήθεια ενός συμπιεστή (από ένα Μπόινγκ 707) που θα οδηγεί ο κινητήρας F110 του F-16XL και μιας αντλίας κενού. Το νέο σύστημα σε αντίθεση με το παλαιό επιτρέπει τη ρύθμιση της αναρρόφησης εν πτήσει, ώστε τα στοιχεία που θα αποκομίσει η δοκιμή να είναι περισσότερο ακριβή.

Τα αποτελέσματα της νέας δοκιμής σε συνδυασμό με τα παλαιά στοιχεία θα επιτρέψουν στη ΝΑΣΑ να αποφασίσει εάν η διατήρηση ομαλής ροής σε υπερηχητική πτήση είναι τεχνολογικά εφικτή για την επόμενη γενιά επιβατικών.



Διάγραμμα όπου φαίνονται οι σχετικές θέσεις και οι διαστάσεις των δύο συστημάτων ελέγχου ροής στο F-16. Στη δεξιά ημιπτέρυγα διακρίνεται το παθητικό σύστημα της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και στο αριστερό το προτεινόμενο ενεργό σύστημα των Ρόκγουελ, Μπόινγκ, ΜακΝτόνελ Ντάγκλας.



Σχηματική παράσταση του ενεργού συστήματος που σχεδίασε η Ρόκγουελ. Το νέο σύστημα θα είναι παρόμοιο.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ NASA DRYDEN

που στοχεύει στην αξιολόγηση της αξιοπιστίας και της απόδοσης μηχανισμών ενεργοποίησης (actuators) υποσυστημάτων όπως επιφάνειες ελέγχου, άφεσης οπλισμού, κίνησης αισθητήρων κ.ά. Το EPAD είναι κοινή προσπάθεια της ΝΑΣΑ, της Αμερικανικής Αεροπορίας και του Ναυτικού. Τρεις τύποι μηχανισμών βρίσκονται υπό αξιολόγηση: οι «έξυπνοι» μηχανισμοί SA («Smart» Actuator), οι ηλεκτροϋδροστατικοί EHA (ElectroHydrostatic Actuator) και οι ηλεκτρομηχανικοί EMA (Electro-Mechanical Actuator). Ο πρώτος ενδιαφέρει το Ναυτικό και οι άλλοι δύο είναι προγράμματα της USAF. Το πρόγραμμα FOCSI (Fiber-Optic Control System Integration) έχει σαν κύριο στόχο να αποδείξει τη συμβατότητα της υπάρχουσας τεχνολογίας οπτικών ινών με τις απαιτήσεις των συστημάτων ελέγχου αεροσκαφών. Μερικά από τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου συστήματος σε σχέση με τα ηλεκτρονικά που χρησιμοποιούνται σήμερα είναι το μικρότερο βάρος και ο όγκος που θα καταλαμβάνουν, η αυξημένη αντοχή τους σε περιβάλλον υψηλής ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας, η απουσία του κινδύνου βραχυκυκλωμάτων και η αύξηση του όγκου των εντολών που μπορούν να μεταδοθούν μέσα από τα δίκτυα οπτικών ινών σε σχέση με τα συμβατικά ηλεκτρονικά. Το FOPSN (Fiber-Optic Position Sensor Network Program) έχει σαν σκοπό την ανάπτυξη ενός δικτύου οπτικών ινών εντοπισμού θέσης που θα αντικαταστήσουν τους συνηθισμένους μηχανικούς ή ηλεκτρονικούς αισθητήρες στις επιφάνειες ελέγχου. Τέλος, το τέταρτο πρόγραμμα RT-FADS (Real Time Flush Air Data System program) αφορά την ανάπτυξη ενός συστήματος για τη συλλογή ακριβέστερων και πιο αξιόπιστων μετρήσεων στοιχείων αέρος. Τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα σημερινά συστήματα οφείλονται κυρίως στα σφάλματα που εισαγάγουν οι ίδιοι οι αισθητήρες λόγω της παραμόρφωσης της ροής του αέρα που προκαλεί το φυσικό τους μέγεθος και η θέση τους στο αεροσκάφος. Εξετάζεται η αντικατάσταση των μηχανικών αισθητήρων με πομποδέκτες λέιζερ που δεν προκαλούν τέτοιες παραμορφώσεις. Ένα άλλο αεροσκάφος υψηλών επιδόσεων που μπορεί κανείς να συναντήσει στη Βάση είναι και το F-15 «Ιγκλ». Αν και ένα F-15B έχει αντικαταστήσει το τελευταίο TF-104G που χρησιμοποιούσε η ΝΑΣΑ σαν αεροσκάφος συνοδείας ένα άλλο F-15 έχει πρόσφατα συμπληρώσει το στόλο της υπηρεσίας. Πρόκειται για το πασίγνωστο F-15B STOL/MTD (Maneuver Technology Demostrator) που είχε παλαιότερα χρησιμοποιηθεί για το πρόγραμμα ACTIVE (Advanced Control Technology for Integrated Vehicles). Το αεροσκάφος που παραδόθηκε στην Ντράιντεν στις 15 Ιουνίου 1993, χρησιμοποιεί ένα σύστημα κατεύθυνσης/εκτροπής της ώσης δύο αξόνων σε συνδυασμό με ένα προηγμένο σύστημα ελέγχου που περιλαμβάνει κινούμενες επιφάνειες «κανάρντ» και αντικαθιστά το F-15 («835», βλέπε παρακάτω) στο πρόγραμμα έρευνας για τη βελτιστοποίηση των συνθηκών πτήσης μέσων ταχυτήτων και τη μείωση της οπισθέλκουσας που εμφανίζεται σ' αυτήν λόγω αλλαγών στην κατάσταση του αεροσκάφους (κατανάλωση καυσίμου με τη συνεπαγόμενη μείωση του βάρους και τη μετατόπιση του κέντρου βάρους). Το τρίτο διαθέσιμο F-15 είναι το μονοθέσιο μοντέλο «Α» (NASA 835) που προήλθε επίσης από την Αεροπορία το 1976. Είναι ένα μοναδικό στο είδος του αεροπλάνο με ειδικό εξοπλισμό που μέχρι τώρα έχει συμμετάσχει σε 25 τουλάχιστον σημαντικά ερευνητικά προγράμματα. Ανάμεσα στα πιο σημαντικά που μπορεί κανείς να θυμηθεί είναι το HIDEC (Highly Integraded Digital Electronic Control) σε συνδυασμό με τα επιμέρους προγράμματα ADECS (Advanced Digital Engine Control System), SRFCS (Self-Repair Flight Control System), PSC (Performance Seeking Control) και PCA (Propulsion Controlled Aircraft). Όλα είχαν σαν στόχο τη δημιουργία ενός προηγμένου συστήματος ελέγχου αεροσκαφών που θα μπορούσε να συμβάλλει στη συνολική αύξηση των επιδόσεων. Τα κύρια υποσυστήματα του HIDEC είναι το Ψηφιακό Ηλεκτρονικό Σύστημα Ελέγχου Πτήσης DEFSC (Digital Electronic Flight Control system) και το Ψηφιακό Ηλεκτρονικό Σύστημα Ελέγχου Κινητήρων DEEC (Digital Electronic Engine Control system) και έναν υπολογιστή γενικής χρήσης μαζί με την αρχιτεκτονική που επιτρέπει στα επιμέρους τμήματα να επικοινωνούν μεταξύ τους. Έτσι σε αντίθεση με τα συμβατικά F-15 που χρησιμοποιούν μηχανικά και αναλογικά ηλεκτρονικά συστήματα ελέγχου, το F-15 HIDEC έχει ένα δικάναλο σύστημα με μηχανισμό προστασίας από αστοχία (fail-safe) προγραμματισμένο σε γλώσσα Pascal, η δε διασύνδεση γίνεται μέσω αρτηριών δεδομένων MIL-STD 1553B και H009. Το HIDEC εκτελεί πολυάριθμες δοκιμές και ερευνητικές πτήσεις, επιδεικνύοντας την πιθανότητα να επιτευχθούν σημαντικές βελτιώσεις στο ρυθμό ανόδου, την κατανάλωση καυσίμου (πρόγραμμα Ελάχιστης Ροής Καυσίμου με Σταθερή Ισχύ), την απόδοση ισχύος (πρόγραμμα Μέγιστης Ισχύος) και επέκταση του χρόνου ζωής του κινητήρα (πρόγραμμα Ελάχιστης Θερμοκρασίας Στροβίλου με Σταθερή Ισχύ), μέσω βελτιστοποίησης και ενσωμάτωσης διάφορων υποσυστημάτων. Ο Αντισμήναρχος Τζιμ Σμόλκα, ένας από τους δοκιμαστές πιλότους του HIDEC προσπαθεί να μας περιγράψει μια υπερηχητική δοκιμαστική πτήση, τυπική αυτής που συνήθως εκτελούνται στην Έντουαρντς. Η συγκεκριμένη αφορά τον Έλεγχο των Επιδόσεων σε Υπερηχητική Πτήση. Το F-15 στην αποστολή χρησιμοποιεί τους νέους κινητήρες Πρατ & Γουίτνεϊ 1128. Η δοκιμή πραγματοποιείται στο φάσμα ταχυτήτων ανάμεσα στα 1.6 και 2 ΜΑΧ και σε ύψος περίπου 40.000 ποδών (12.000 μέτρων) πάνω από ένα συγκεκριμένο εναέριο διάδρομο της Βάσης. Στη διάρκεια της δίωρης πτήσης, το αεροσκάφος ανεφοδιάζεται στον αέρα τρεις φορές (από ένα ιπτάμενο τάνκερ της USAF) στο τέλος καθεμιάς από τις υπερηχητικές διελεύσεις. Στην αρχή του διαδρόμου το F-15 έχει υποηχητική ταχύτητα και επιταχύνει στα 2 ΜΑΧ σε 90 περίπου δευτερόλεπτα. Για τέσσερα λεπτά το αεροσκάφος διατηρεί αυτήν την ταχύτητα καταναλώνοντας 7.000 λίμπρες (3.178 κιλά) καυσίμου και συλλέγοντας όλα τα απαραίτητα στοιχεία. Στη συνέχεια επιβραδύνει σε υποηχητική και πάλι ταχύτητα προκειμένου να συναντηθεί με το αεροσκάφος εναέριου ανεφοδιασμού. Το F-15 δεν επιταχύνει πέρα από τα 2 ΜΑΧ επειδή η προσομοίωση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή έχει δείξει ότι υπάρχει η πιθανότητα απώλειας ελέγχου εάν υπάρχει αστοχία σε έναν από τους δύο κινητήρες. Όμως ο αντισμήναρχος Σμόλκα σπεύδει να τονίσει, προς ικανοποίηση όλων θαυμαστών της ιπτάμενης αυτής μηχανής που ονομάσεται ΜακΝτόνελ Ντάγκλας F-15 «Ιγκλ» ότι συνεχίζει να επιταχύνει ακόμη και μετά τα 2,3 ΜΑΧ! Το πιο πρόσφατο πρόγραμμα στο οποίο εμπλέκεται το αεροπλάνο είναι το PCA (Propulsion Controlled Aircraft, Αεροσκάφος Ελεγχόμενο μέσω Προώθησης), που αναμένεται να αποδώσει καρπούς τόσο για στρατιωτική όσο και για πολιτική χρήση, δεδομένου ότι επιδιώκει να επιβεβαιώσει τις διαδικασίες εκείνες που θα οδηγήσουν στον έλεγχο ενός αεροσκάφους χρησιμοποιώντας μόνον τους κινητήρες του. Με τη βοήθεια του συστήματος κατεύθυνσης/εκτροπής της ώσης, το πρόγραμμα PCA επέδειξε τη δυνατότητα της ύπαρξης αρκετού ελέγχου για αναρρίχηση και κάθοδο με διαφορετική στάθμη παροχής ισχύος, όπως επίσης την επίτευξη περιστροφής (roll) μέσω εκτροπής (yaw). Οι επιλεγμένες ταχύτητες προσέγγισης είναι 150 κόμβοι (278 χ.α.ω.) με φλαπ και 170-190 κόμβοι (215-351 χ.α.ω) χωρίς τη χρήση φλαπ. Η πρώτη απόπειρα προσγείωσης με τη νέα τεχνική πραγματοποιήθηκε στις 21 Απριλίου του 1993. Φυσικά το εργαστήριο στο Κέντρο Ντράιντεν ασχολείται και με πολλές άλλες δραστηριότητες. Το πρόγραμμα στο οποίο μετέχουν τα SR-71 έχει αναπτυχθεί σε έκταση στο τεύχος Νο 112 της ΠΤΗΣΗΣ. Το F-16XL (NASA 848) ερευνά την επίτευξη στρωτής ροής (laminar flow) σε υπερηχητικές ταχύτητες σε πτέρυγα με οπισθόκλιση και αναπτύσσεται σε ξεχωριστό κεφάλαιο παρακάτω. Σκοπός του προγράμματος είναι η μείωση των αναταράξεων (με το αντίστοιχο κέρδος σε επιδόσεις και κατανάλωση), συλλέγοντας στοιχεία για την επόμενη γενιά υπερηχητικών επιβατικών. Το B-52 (NASA 008) που χρησιμοποιεί η υπηρεσία εδώ και πολλά χρόνια είναι ακόμη παρόν στο πρόγραμμα δοκιμών και τελευταία ασχολείται με την επέκταση του ορίου ζωής της «κάψουλας διαφυγής» του F-111. Εμπλέκεται επίσης στο πρόγραμμα του μικρού διαστημικού φορέα «Πήγασος» έχοντας μεταφέρει το βλήμα σε δοκιμαστικές εκτοξεύσεις. Το «008» είναι το παλαιότερο B-52 σε υπηρεσία σήμερα αφού είναι το ίδιο που είχε χρησιμοποιηθεί στο πρόγραμμα του X-15. Τέλος, το X-29 είναι ένα ακόμη ενδιαφέρον και πολλά υποσχόμενο πρόγραμμα με την έρευνα της πτήσης σε μεγάλες γωνίες προσβολής χρησιμοποιώντας εμπροσθοκλινή πτέρυγα. Τα δύο αεροσκάφη δεν πετούν προς το παρόν έχοντας συμπληρώσει το παλαιότερο ερευνητικό του έργο το 1992 και έχοντας συμπληρώσει 302 συνολικά αποστολές από το 1984, περισσότερες από οποιοδήποτε άλλο αεροσκάφος «Χ» στην Ντράιντεν. Ενώ τα F-104 έχουν οριστικά αφήσει την υπηρεσία της ΝΑΣΑ, τα T-38 εξακολουθούν να χρησιμοποιούνται για εκπαίδευση και αποστολές συνοδείας άλλων αεροσκαφών δοκιμών. Επίσης, το γιγάντιο Μπόινγκ 747 της υπηρεσίας που έχει διασκευαστεί ειδικά για τη μεταφορά των διαστημικών λεωφορείων είναι συχνός επισκέπτης της Βάσης. Όπως μπορεί να διαπιστώσει κανείς από τα παραπάνω, ένας μεγάλος αριθμός προγραμμάτων βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο δοκιμών και χρονικά μακριά από την υλοποίηση της σχετικής τεχνολογίας. Μεγάλο μέρος των τεχνολογικών εξελίξεων που θα οδηγήσουν σε αποδοτικότερες και ασφαλέστερες πτήσεις είναι σίγουρο ότι θα προέλθουν από το κέντρο Ντράιντεν που κρατά υψηλά τον αεροπορικό θρύλο στην έρημο Μοχάβε.

Φαίδων Γ.Καραϊωσηφίδης



MATV/AVEN F-16

ΤΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΗΣ ΠΤΗΣΗΣ ΣΕ «HIGH ALPHA»

Η πρώτη εφαρμογή της τεχνολογίας κατευθυνόμενης ώσης έχει ολοκληρώσει τις πτητικές δοκιμές και είναι έτοιμη για παραγωγή. Το σημαντικότερο όμως είναι ότι η προσθήκη της στο F-16 που διαθέτει κινητήρες F110 δεν απαιτεί καμιά δομική μετατροπή στο αεροσκάφος.

Του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη
Επιπλέον στοιχεία Ντέιβιτ Μ. Νορθ*

Τα μαχητικά καταδιωκτικά έχουν έναν και μοναδικό λόγο ύπαρξης: να καταστρέφουν άλλα αεροπλάνα. Από τις πρώτες εκείνες ημέρες στις αρχές του αιώνα που οι πιλότοι αντάλλασσαν πυροβολισμούς με περίστροφα πάνω από τα πεδία των μαχών του Α' Παγκοσμίου Πολέμου, τα καταδιωκτικά εξελίχθηκαν σε πολύπλοκες ιπτάμενες μηχανές και τα μέσα πολλαπλασιάστηκαν, αλλά ο σκοπός τους δεν άλλαξε. Σήμερα οι -για πολλούς- ιπτάμενες αυτές πλατφόρμες οπλισμού έχουν σαν λόγο ύπαρξης να φέρουν τα όπλα που μεταφέρουν σε κατάλληλες παραμέτρους βολής. Μόνον όταν οι αποστάσεις ανάμεσα στους αντιπάλους εκμηδενίζονται, τα ειδικά σχεδιαστικά χαρακτηριστικά των αεροσκαφών αρχίζουν και πάλι να παίζουν πρωτεύοντα ρόλο. Καθώς όμως οι δυνατότητες που απορρέουν από αυτά είναι περίπου ισοδύναμες για τη σημερινή γενιά αεροσκαφών, οι σχεδιαστές προσπαθούν να εκμεταλλευτούν νέες περιοχές του φακέλου πτήσης.

Όπως έχει επισημανθεί σε κάθε άρθρο που αναφέρεται σε επιδόσεις αεροσκαφών, η αερομαχία είναι ουσιαστικά μια διαρκής μεταβολή της ενεργειακής κατάστασης του αεροσκάφους, όπου η μια μορφή ενέργειας (κινητική -λόγω ταχύτητας- ή δυναμική -λόγω ύψους-) μετατρέπεται στην άλλη. Σε ιδανικές βέβαια καταστάσεις, η μετατροπή είναι συνεχής και το απόθεμα ενέργειας παραμένει υψηλό. Στην πράξη όμως τα πράγματα είναι πολύ διαφορετικά. Σε κλειστή αερομαχία οι μεγάλες γωνίες προσβολής και η παρελκόμενη οπισθέλκουσα αναλώνουν ραγδαία την αποθηκευμένη ενέργεια. Έτσι το αεροσκάφος χάνει τη δυνατότητα ελιγμών και τελικά ακόμη και τη δυνατότητα ελέγχου (απώλεια στήριξης). Έτσι, ανάμεσα σε δύο ισοδύναμα μαχητικά και πιλότους με ανάλογες ικανότητες, νικητής θα αναδειχθεί το αεροπλάνο που εξακολουθεί να παραμένει υπό έλεγχο για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Ο πρώτος από τους αντιπάλους που θα εξαντλήσει τα ενεργειακά του αποθέματα είναι συνήθως το θύμα της εμπλοκής.

Ο έλεγχος όμως του αεροσκάφους σε πολύ μικρές



Το F-16 MATV απέδειξε στην πράξη την τακτική σημασία των συστημάτων κατεύθυνσης ώσης σε κλειστές αερομαχίες στη διάρκεια ενός εκτεταμένου προγράμματος δοκιμών που περιλάμβαναν και εμπλοκές με άλλα F-16, F-18 και F-15.

κάτι τέτοιο σε επιχειρησιακές συνθήκες πρέπει να θεωρεί τον εαυτό του εκ των προτέρων νεκρό. Τόσο η RAF όσο και η Αεροπορία του Σώματος των Αμερικανών Πεζοναυτών έχουν αξιολογήσει παρόμοιες τεχνικές με τα AV-8B που διαθέτουν, αλλά δε χρησιμοποιούνται ποτέ επιχειρησιακά λόγω του χρόνου που απαιτείται για να αποκτήσει και πάλι το αεροσκάφος ενεργειακά αποθέματα ασφαλείας.
Η ανωτέρω όμως επιχειρηματολογία δεν εμποδίζει την ύπαρξη μιας σειράς προγραμμάτων σχετικά με τον έλεγχο των μαχητικών στην «περιοχή πτήσης μετά την απώλεια στήριξης». Οι περισσότερες πάντως από τις σχετικές προσπάθειες επικεντρώνονται στη δυνατότητα κατεύθυνσης της ώσης μέσω του ακροφυσίου, αφού είναι γνωστό ότι ο έλεγχος που παρέχει δεν επηρεάζεται από την ταχύτητα ή τη γωνία προσβολής του αεροπλάνου.
Η χρήση της κατευθυνόμενης ώσης δεν είναι φυσικά νέα και ίσως μάλιστα τα αεριωθούμενα είναι ο τελευταίος τομέας της αεροδιαστημικής που εφαρμόζεται η μέθοδος. Κατευθυνόμενη ώση χρησιμοποιείται ήδη σε πυραυλικούς φορείς και πυραύλους διαφόρων τύπων από την εποχή του γερμανικού A-4 (V-2), στη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. Αλλά και μια από τις λιγότερο γνωστές



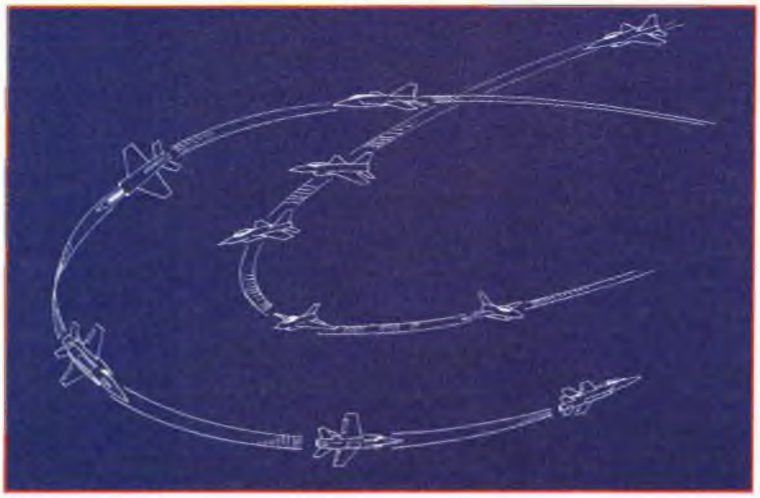
Λεπτομέρεια του ακροφυσίου MATV. Υπάρχουν δύο μέρη που επιτυγχάνουν τη μεταβολή της διεύθυνσης, τα εσωτερικά, λευκού χρώματος «πέταλα» και τα εξωτερικά που σφραγίζουν τα ανοίγματα που υπάρχουν στα πρώτα.



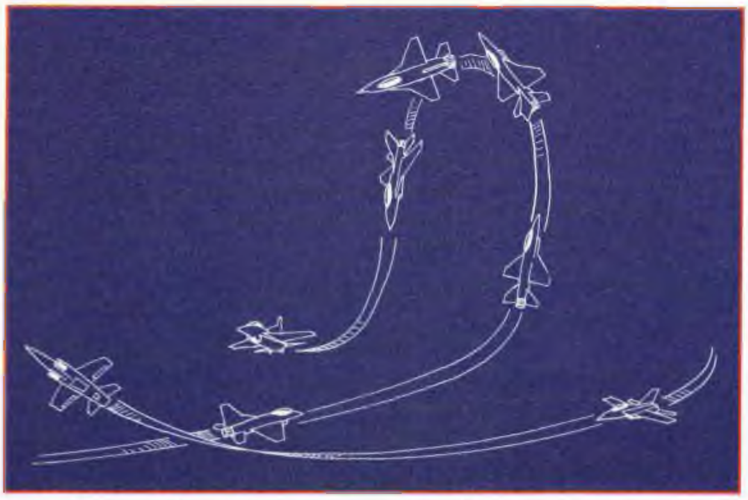
Το ίδιο ακροφύσιο σε μέγιστη εκτροπή προς τα επάνω. Διακρίνεται και το αλεξίπτωτο ασφαλείας για την έξοδο από επίπεδη περιδίνηση.

ταχύτητες και μεγάλες γωνίες προσβολής δεν είναι δυνατός με συμβατικά μέσα, αφού το αεροπλάνο γίνεται ασταθές και η αποτελεσματικότητα των αεροδυναμικών επιφανειών ελέγχου υποβαθμίζεται σημαντικά.
Η ιδέα της διατήρησης της δυνατότητας ελέγχου κάτω από αυτές τις συνθήκες δεν είναι καινούρια και έχει τις ρίζες της σε έρευνες πριν από 50 και πλέον χρόνια. Το ενδιαφέρον όμως για τον έλεγχο ενός αεροσκάφους σε μικρές ταχύτητες/μεγάλες γωνίες προσβολής, που είναι γνωστή σαν «περιοχή πτήσης μετά την απώλεια στήριξης» (post-stall regime) ανανεώθηκε πρόσφατα με αποτέλεσμα να ξεκινήσουν πολλές σχετικές έρευνες σε διάφορες χώρες.
Οι υποστηρικτές της ιδέας θεωρούν ότι η εφαρμογή της μπορεί να σημάνει την αφετηρία μιας σειράς ελιγμών που θα επιτρέψει στην επόμενη γενιά μαχητικών να αποκτήσουν πλεονεκτήματα έναντι των αντιπάλων τους σε κλειστή αερομαχία. Θα μπορούν για παράδειγμα να διατηρούν το στόχο στο σκοπευτικό και τα όπλα τους έτοιμα για βολή με στροφή του ρύγχους και όχι ολόκληρου του σκάφους όπως συμβαίνει σήμερα.
Φυσικά ένας τέτοιος νεωτερισμός δεν μπορούσε από το να μη δημιουργήσει και τις ανάλογες αντιδράσεις. Το όλο σκεπτικό έχει ουσιαστικά αναπτυχθεί για συνθήκες αερομαχίας «ένας εναντίον ενός». Έτσι κανείς σχεδόν χειριστής μαχητικού καταδιωκτικού δεν μπορεί να διανοηθεί ότι θα βρεθεί στη διάρκεια μιας κλειστής αερομαχίας «ενός εναντίον δύο» (ή πολλαπλών εμπλοκών) με μηδενικά ενεργειακά αποθέματα, ουσιαστικά στο έλεος του No 2, του αεροσκάφους που προσπαθεί να καταρρίψει. Μια εμπειρία σχετικά με την πτήση σε χαμηλές ταχύτητες υπάρχει με το V/STOL «Χάριερ» που θεωρητικά έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσει την κατεύθυνση ώσης που διαθέτει προκειμένου να μειώσει την ταχύτητά του και να αναγκάσει το διώκτη του να το προσπεράσει (overshoot). Υπάρχουν ακόμη και οι αναφορές -που ανήκουν όμως στη σφαίρα της φαντασίας- που μιλούν για τη δυνατότητα του «Χάριερ» να σταματήσει στον αέρα και αιωρούμενο να παρακολουθήσει και να βάλλει εναντίον ενός αντιπάλου. Ο πιλότος φυσικά που θα επιχειρήσει

εφαρμογές κατευθυνόμενης ώσης απαντάται σε πολλά από τα σύγχρονα ακροβατικά ελικόφορα αεροπλάνα που βασίζουν την εκπληκτική τους ευελιξία στο ότι διαθέτουν μεγάλες αεροδυναμικές επιφάνειες μέσα στο ρεύμα αέρος που δημιουργεί ο έλικας του κινητήρα, κατευθύνοντας έτσι την ώση του.
Στην περίπτωση των αεριωθούμενων μαχητικών, μέχρι σήμερα οι κατασκευαστές προτιμούν διάφορες αεροδυναμικές βελτιώσεις προκειμένου να ενισχύσουν τον έλεγχο του αεροσκάφους σε μεγάλες γωνίες προσβολής. Τα συστήματα κατευθυνόμενης ώσης λόγω του βάρους και της πολυπλοκότητάς τους σε συνδυασμό με την ανεξερεύνητη ακόμη αποτελεσματικότητά τους δεν έχουν προτιμηθεί σαν λύση στο πρόβλημα.
Η κατεύθυνση ώσης πάντως στοχεύει σήμερα σε περισσότερα από ένα οφέλη. Εκτός από τη βελτίωση της ευελιξίας, ελπίζεται ότι το αεροσκάφος θα αυξήσει τις πιθανότητες επιβίωσης πάνω από το πεδίο της μάχης, αφού ο έλεγχος δε θα βασίζεται αποκλειστικά σ' ένα σύστημα (αεροδυναμικές επιφάνειες). Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι τα συστήματα κατευθυνόμενης ώσης συμβάλλουν σημαντι-



Ελιγμός παρακολούθησης του στόχου με μετακίνηση του ρύγχους. Προσέξτε ότι το F-16 MATV παραμένει πάντα στο εσωτερικό του κύκλου στροφής του αντιπάλου.



Ελιγμός «στροφής J» που έχει σκοπό να μειώσει το χρόνο και την ακτίνα στροφής προκειμένου να λάβει το αεροσκάφος και πάλι θέση βολής μετά από μια αποτυχημένη εμπλοκή.

κά στη μείωση των διαδρομών αποπροσγείωσης. Πληρέστερη αναφορά για το φάσμα των σχετικών προγραμμάτων υπάρχει στο σχετικό άρθρο της ΠΤΗΣΗΣ Νο 107 όπως και σε άλλο άρθρο αυτού του τεύχους. Αυτό που θα μας απασχολήσει παρακάτω είναι το κοινό πρόγραμμα F-16 MATV που έχει τις ρίζες του σε σχετικά ανεξάρτητα προγράμματα της USAF και της Τζένεραλ Νταϊνάμικς. Οι αρχικές αυτές μελέτες ξεφεύγουν από τους σκοπούς της παρούσας αναφοράς. Αξίζει όμως να αναφερθεί ότι τόσο το πρόγραμμα της USAF «MuSIC» (**Mu**lti-**S**ystem **I**ntegraded **C**ontrol), όσο και αυτό της Τζένεραλ Νταϊνάμικς (IRAD, **I**ndependent **R**ersearch **A**nd **D**evelopment) κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υπήρχε ανάγκη για συνδυασμό ελέγχου μέσω κατεύθυνσης της ώσης σε δύο άξονες (πρόνευση -pitch- και εκτροπή -yaw). Το ακροφύσιο δηλαδή του αεροσκάφους έπρεπε να είναι αξι-συμμετρικό στους δύο αυτούς άξονες. Είναι χαρακτηριστικό ότι τόσο η GE όσο και η P&W προσέφεραν τέτοια συστήματα, αλλά το AVEN (Axisymetrical Vectoring Exhaust Nozzle) της πρώτης, επελέγη το 1990 για δοκιμές στο F-16. Η Αμερικανική Αεροπορία αρνήθηκε αρχικά να υποστηρίξει το πρόγραμμα, έτσι η Τζένεραλ Νταϊνάμικς και η Τζένεραλ Ελέκτρικ συμφώνησαν με την Ισραηλινή Αεροπορία για μια σειρά πτητικών δοκιμών. Ταυτόχρονα όμως αποσαφηνίστηκε ότι οι σκοποί του προγράμματος αυτού συνέπιπταν με το πρόγραμμα MATV (**M**ulti-**A**xis **T**hrust-**V**ectoring) που βρισκόταν υπό εξέλιξη στο εργαστήριο αεροναυτικής έρευνας Ράιτ της USAF. Έτσι, όταν το 1992 ο Ισραήλ αποσύρθηκε το πρόγραμμα ενοποιήθηκε με αυτό της USAF σαν MATV με τη συνεργασία της Λόκχιντ, που είχε στο μεταξύ αγοράσει την GD και της GE.
Το άμεσο αποτέλεσμα της συνεργασίας υπήρξε η διάθεση από την Αεροπορία του F-16 VISTA (**V**ariable **I**n-flight **S**imulator **T**est **A**ircraft), ένα αεροσκάφος Block 30 που ενσωμάτωσε πολλές από τις βελτιώσεις του Block 40 και 50. Στο αεροσκάφος τοποθετήθηκε κινητήρας F110-GE-110 με το σύστημα AVEN. Το τελευταίο είναι όπως προαναφέρθηκε ένα ακροφύσιο που επιτυγχάνει μεταβλητή ώση στο αποκλίνον μέρος της εξαγωγής του κινητήρα. Τα «πέταλα» του ακροφυσίου μετακινούνται υπό γωνία με τη βοήθεια ενός δαχτυλιδιού στη βάση τους. Το τελευταίο ενεργοποιείται από τρεις υδραυλικούς μηχανισμούς τοποθετημένους διαμετρικά σε διαστήματα τόξων 120°. Η τοποθέτηση του AVEN δεν απαιτεί μετατροπές στο αεροσκάφος, αφού η σχεδίαση του έχει γίνει με τις υπάρχουσες διαστάσεις, αν και προσθέτει στο βάρος του περίπου 180 κιλά (90-135 κιλά στην έκδοση παραγωγής). Η μέγιστη εκτροπή του ρεύματος των καυσαερίων είναι 15° για κανονική («ξηρή») ώση και 17° για ώση με μετάκαυση. Οι αποκλίσεις αυτές είναι δυνατές για επιταχύνσεις σε ελιγμούς έως και 5g για να μηδενιστούν στη συνέχεια προοδευτικά μέχρι το όριο των 8g. Ο θεωρητικός ρυθμός μεταβολής της γωνίας είναι 60°/δευτερόλεπτο, αλλά στην παρούσα φάση το σύστημα περιορίζεται σε 45°/δευτερόλεπτο λόγω του υπάρχοντος λογισμικού. Το AVEN ελέγχεται μέσω του συστήματος VEC (**V**ector **E**lectronic **C**ontrol) που βασίζεται σε μια έκδοση του ηλεκτρονικού ψηφιακού συστήματος ελέγχου του κινητήρα FADEC (**F**ull **A**uthority **D**igital **E**lectronic **C**ontrol), δανεισμένο από τον F110-GE-129. Το VEC ενεργεί κάτω από τον έλεγχο του ψηφιακού ηλεκτρονικού συστήματος ελέγχου πτήσης DFCS (**D**igital **Fl**ight **C**ontrol **S**ystem) και καθορίζει επίσης και την απόδοση του κινητήρα σε δεδομένη στιγμή.
Η κίνηση του ακροφυσίου δεν έχει τους ίδιους περιορισμούς και για τους δύο άξονες. Στον άξονα της πρόνευσης είναι δυνατή κάτω από τους 300 κόμβους και συνδέεται με την κίνηση του πλευρικά τοποθετημένου στο F-16 «στικ». Υπάρχει πρόβλεψη για χρήση του συστήματος κατά την προσαπογείωση, αν και προς το παρόν δεν υπάρχει τέτοια πρόθεση. Όταν το σύστημα AVEN είναι ενεργό, ο περιορισμός των 25° στη γωνία προσβολής που υπάρχει στο λογισμικό του συστήματος ελέγχου πτήσης του F-16, παύει να υφίσταται.
Το AVEN στον άξονα αυτό λειτουργεί στη βάση του απαιτούμενου ρυθμού μεταβολής της γωνίας πρόνευσης (pitch rate) και όχι της απαιτούμενης γωνίας προσβολής. Αυτό έγινε διότι κρίθηκε ότι η μικρή διαδρομή του «στικ» του F-16 θα έκανε ένα σύστημα συνδεδεμένο με τη γωνία προσβολής υπερβολικά ευαίσθητο. Σε γωνίες προσβολής που υπερβαίνουν τις 20°, η απόκριση του συστήματος στο ρυθμό μεταβολής της γωνίας πρόνευσης (μετακίνηση δηλαδή πρακτικά του ρύγχους) είναι 30°/δευτερόλεπτο. Ένας διακόπτης όμως επάνω στο «στικ» επιτρέπει στο χειριστή να επιλέξει υψηλότερη ευαισθησία -η μετακίνηση του χειριστηρίου επιφέρει υψηλότερο βαθμό μεταβολής- και συγχρόνως ο ρυθμός μεταβολής του τελευταίου γίνεται 50°/δευτερόλεπτο. Καθώς το αεροσκάφος ξεπερνά τους 300 κόμβους, κυριαρχικός περιοριστικός παράγοντας στη λειτουργία του ακροφυσίου είναι πλέον οι επιταχύνσεις που όπως είπαμε έχουν όριο τα 8g πέραν του οποίου μεταβολές της διεύθυνσης της ώσης δεν είναι πλέον δυνατές.
Η κίνηση στον άξονα της εκτροπής είναι δυνατή μόνον κάτω από τους 250 κόμβους και εκτελείται μέσω των ποδωστηρίων. Σε γωνίες προσβολής (AOA) κάτω από τις 25°, το σύστημα λειτουργεί με βάση τις ανάγκες σταθεροποίησης στο συγκεκριμένο

Σειρά φωτογραφιών που απεικονίζουν την εκτέλεση του ελιγμού «Κόμπρα» (βλέπε κείμενο). Το F-16 MATV έχει αποδείξει εμπράκτως τη δυνατότητα πτήσης με σταθερή γωνία προσβολής 80°. Φωτογραφίες Craig Schmitman.











Ελιγμός «Hammerhead» που αναγκάζει τον αντίπαλο να προσπεράσει (overshoot).

άξονα. Από το σημείο αυτό και μέχρι τις 45° η λειτουργία του βασίζεται στις ανάγκες πλαγιολίσθησης (sideslip). Πάνω από τις 60° ΑΟΑ, το πηδάλιο διεύθυνσης σταθεροποιείται στην ουδέτερη θέση και το ρόλο του αναλαμβάνει εξ ολοκλήρου το σύστημα κατεύθυνσης της ώσης που λειτουργεί πλέον με βάση τις ανάγκες για ρυθμό μεταβολής της γωνίας εκτροπής (yaw rate). Στο φάσμα ανάμεσα στις 45° και 60° οι δύο τελευταίες λειτουργίες συνυπάρχουν.Η εκμετάλλευση της «περιοχής πτήσης μετά την απώλεια στήριξης» όμως ενέχει και άλλα προβλήματα όπως η συλλογή στοιχείων που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του συστήματος. Ετσι τη γωνία προσβολής εξακολουθεί να υπολογίζουν οι συμβατικοί μηχανικοί αισθητήρες. Για τις πλευρικές όμως μετακινήσεις και τους ρυθμούς πλαγιολίσθησης, τα στοιχεία εξάγονται από το σύστημα αδρανειακής ναυτιλίας του αεροσκάφους. Εκτός από το τροποποιημένο ακροφύσιο, οι υπόλοιπες μετατροπές στο F-16 VISTA/MATV περιορίζονται στην τοποθέτηση έρματος 700 λιβρών (320 κιλών) στους πυλώνες του ρύγχους (εκεί που το F-16 μεταφέρει τα ατρακτίδια LANTIRN) ώστε να κρατηθεί η μετακίνηση το κέντρου βάρους του αεροσκάφους εμπρός από το 38% της χορδής ώστε να αποφευχθούν επικίνδυνες συνθήκες (deep stall) σε περίπτωση απώλειας στήριξης. Επίσης, στο πρωτότυπο έχει τοποθετηθεί σε ικρίωμα πάνω από το ακροφύσιο ένα αλεξίπτωτο για την έξοδο από την περιδίνηση. Μικρές τροποποιήσεις έχουν γίνει και στο δίθεσιο κόκπιτ όπου υπάρχουν οι νέοι διακόπτες, ενδείξεις για τη θέση του ακροφυσίου και τη διαμόρφωση του συστήματος ελέγχου πτήσης, το HUD δείχνει πλέον στοιχεία για την πλαγιολίσθηση, το ρυθμό μεταβολής της γωνίας εκτροπής και η κλίμακα της γωνίας προσβολής φτάνει πλέον τις 90°.

Το αεροπλάνο (NF-16D «86-0048») πρωτοπέταξε με την ολοκληρωμένη μετατροπή στις 2 Ιουλίου 1993 και μετά από δύο εβδομάδες ελέγχων και δοκιμών στο Φορτ Γουόρθ του Τέξας μεταφέρθηκε στην αεροπορική βάση Εντουαρντς για μια ανάλογη σύντομη διαδικασία πριν την πρώτη πτήση όπου χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά κατευθυνόμενη ώση στις 30 Ιουλίου 1993. Εκεί έληξε και η πρώτη φάση του προγράμματος. Στη δεύτερη φάση η ομάδα χειριστών από τις συμμετέχουσες στο πρόγραμμα εταιρίες και την 416 Μοίρα Δοκιμών της USAF (που ασχολείται αποκλειστικά με δοκιμές του F-16) επέκτειναν το φάκελο πτήσης του αεροσκάφους. Στην τρίτη και τελευταία φάση που μόλις ολοκληρώθηκε αξιολογήθηκε η τακτική σημασία της τεχνολογίας σε αερομαχίες.

PILOT'S REPORT

Ο πιλότος-δοκιμαστής και συντάκτης του AW&ST Ντέιβιτ Μ. Νορθ είχε πριν από μερικούς μήνες την ευκαιρία να πετάξει κατ' αποκλειστικότητα με το F-16 MATV στην αεροπορική βάση Εντουαρντς και να αξιολογήσει τις δυνατότητες που εισάγει στον αεροπορικό πόλεμο η τεχνολογία που ενσωματώνει. Μεταφέρουμε λοιπόν, μέρη από την ενδιαφέρουσα αναφορά του από την πτήση στο εμπρός κάθισμα του ειδικά μετασκευασμένου NF-16D.

Σε αντίθεση με τα συμβατικά F-16 τα περισσότερα χειριστήρια των υποσυστημάτων συμπεριλαμβανομένων του ψηφιακού συστήματος ελέγχου πτήσης, της μονάδας παροχής ισχύος ανάγκης, του συστήματος διαχείρισης καυσίμων, τα παρελκόμενα διαχείρισης του κινητήρα και του συστήματος ελέγχου περιβάλλοντος βρίσκονται στο πίσω πιλοτήριο. Ο κινητήρας μπορεί να εκκινήσει μόνον από τη μανέτα στο πίσω κάθισμα αν και ο έλεγχος του μετακαυστήρα είναι δυνατός και από τις δύο θέσεις.Στο πίσω κάθισμα για την πτήση του Νορθ βρισκόταν ο Σμήναρχος Μάικλ Γκέρζανικς της 416 Μοίρας Δοκιμών της USAF. Το πρώτο μέρος της πτήσης περιελάμβανε διαδικασίες χωρίς τη χρήση του AVEN ώστε ο Νορθ να έχει σημεία αναφοράς για την αξιολόγηση του συστήματος. Το F-16 σταμάτησε την άνοδό του στα 28.000 πόδια, φτάνοντας συγχρόνως σταδιακά τη γωνία προσβολής των 25°. Όπως προαναφέρθηκε το σύστημα ελέγχου πτήσης του αεροσκάφους βάζει αυτό το τεχνητό όριο επειδή το πηδάλιο διεύθυνσης και μαζί της η ευστάθεια στον άξονα αυτό (directional stability) χάνονται όταν η γωνία προσβολής φτάσει τις 35°.

Τα χειριστήρια που εμπλέκουν το ακροφύσιο μεταβλητής διεύθυνσης στις δύο θέσεις είναι σειριακά συνδεδεμένα. Ετσι απαιτείται συνδυασμένη ενέργεια των δύο χειριστών για την ενεργοποίηση του συστήματος. Αυτομάτως στο HUD εμφανίζεται η ένδειξη «MATV» που επιβεβαιώνει την εμπλοκή του συστήματος. Η διαδικασία χρήσης του έχει τρία διαδοχικά στάδια. Στο πρώτο («Stand-by») οι μηχανισμοί κίνησης του ακροφυσίου είναι ενεργοί αλλά αυτό διατηρεί την ουδέτερη θέση του και η διαμόρφωση του συστήματος ελέγχου πτήσης δε διαφέρει από το συμβατικό F-16. Στο επόμενο στάδιο («Active-limiter on»), η χρήση του ακροφυσίου είναι δυνατή για τον έλεγχο της πρόνευσης σε γωνίες προσβολής πάνω από το συμβατικό όριο των 25°. Τέλος, στο τρίτο στάδιο, («Active-limiter off») υπάρχει πλήρης δυνατότητα της αξι-συμμετρικής μετακίνησης του ακροφυσίου. Για περισσότερη ασφάλεια το AVEN έχει ένα μηχανισμό ασφαλείας που επαναφέρει το ακροφύσιο στην ουδέτερη θέση και το σύστημα ελέγχου πτήσης στη συμβατική διαμόρφωση σε περίπτωση αστοχίας (fail-safe mode). Το ίδιο σύστημα μπορεί να λειτουργήσει και κατ' εντολή από τον πιλότο.

Το δεύτερο μέρος της πτήσης περιελάμβανε μια σειρά ελιγμών που επιτρέπει τη χρήση μεταβλητής ώσης και πιθανόν να αποτελέσουν νέες τεχνικές αερομαχιών. Ένας από τους ελιγμούς που εκτελέστηκαν στη διάρκεια της δοκιμαστικής πτήσης είναι η «Κόμπρα» που πρωτοπραγματοποιήθηκε από το Βίκτωρ Πουγκάτσεφ μ' ένα Su-27 που κατέπληξε τους παρευρισκόμενους στη διεθνή αεροπορική έκθεση του Φάρνμπορο, το 1990.

Σε ύψος 21.000 ποδών ο Νορθ έβαλε σε λειτουργία το μετακαυστήρα, ενώ η ταχύτητα του αεροσκάφους έφτανε τους 220 κόμβους. Στους 250 κόμβους τράβηξε το «στικ» τελείως προς τα πίσω και ο ρυθμός μεταβολής της γωνίας πρόνευσης (pitch rate) έφτασε τις 42°/δευτερόλεπτο, αγγίζοντας μια θέση (pitch attitude) 110° πριν μηδενιστεί η ταχύτητα. Τη στιγμή εκείνη η ένδειξη της γωνίας προσβολής ήταν 90. Υπό πλήρη έλεγχο ο πιλότος επανέφερε το αεροσκάφος σε οριζόντια πτήση και ταχύτητα περίπου 120 κόμβων. Η συνολική απώλεια ύψους στη διάρκεια του ελιγμού ήταν μόλις 400 πόδια.

Ο ελιγμός «στροφή J» εκτελέστηκε στη συνέχεια με την είσοδο του αεροσκάφους με ταχύτητα 230 κόμβων και το μετακαυστήρα σε θέση «εντός». Μόλις το αεροσκάφος βρέθηκε σε κατακόρυφη άνοδο (90°), με τη χρήση του αριστερού ποδωστηρίου του απέκτησε μια εκτροπή με ρυθμό μεταβολής της σχετικής γωνίας (yaw rate) 20°/δευτερόλεπτο και ταχύτητα 150 κόμβων. Μια πλήρης στροφή 180 επιτυγχάνεται μέσα σε 20 δευτερόλεπτα και η ταχύτητα εξόδου είναι 120 κόμβοι.

Ενας τροποποιημένος ελιγμός «hammerhead» είχε μετά σειρά. Η είσοδος στον ελιγμό γίνεται με ταχύτητα 260 κόμβων σε ύψος 23.000 ποδών πριν ξεκινήσει μια ανακύκλωση (loop) με επιταχύνσεις 3g. Όταν το F-16 βρέθηκε ανεστραμμένο σε ύψος 27.300 ποδών (ΑΟΑ 60°) και σχεδόν μηδενική ταχύτητα, ο πιλότος τράβηξε το «στικ» τελείως πίσω. Σαν αποτέλεσμα το αεροσκάφος περιστράφηκε σχεδόν ακαριαία γύρω από το κέντρο βάρους του και κατέληξε σε ορθή στάση και με γωνία πρόνευσης 10°.

Περισσότερο βέβαια ενδιαφέρουσες είναι οι δυνατότητες παρακολούθησης του στόχου που είναι μια από τις προτεραιότητες του προγράμματος. Στην επίδειξη αυτή το F-16 MATV ενεπλάκη μ' ένα συμβατικό F-16 που αποτελούσε το αεροσκάφος συνοδείας. Σ' έναν από τους ελιγμούς, το F-16 MATV παρακολουθούσε το στόχο πριν ο τελευταίος εισέλθει σε μια καθοδική στροφή. Σηκώνοντας το ρύγχος, το αεροσκάφος κατόρθωσε να συνεχίσει την παρακολούθηση έχοντας συνεχώς το στόχο στο σκοπευτικό και ενώ η γωνία προσβολής ξεπερνούσε το συνηθισμένο συμβατικό όριο των 25°.

Στη διάρκεια αυτών των ελιγμών αλλά και άλλων σε μεγαλύτερα ύψη δεν παρατηρήθηκε καμία ανωμαλία με τη λειτουργία του κινητήρα. Επίσης, σύμφωνα με τη μαρτυρία του Νορθ ο έλεγχος του αεροσκάφους σε όλες τις φάσεις όπου χρησιμοποιήθηκε κατεύθυνση ώσης υπήρξε απόλυτος και οι ειδικές απαιτήσεις από το χειριστή περιορισμένες.

Το πρόγραμμα πτητικών δοκιμών που μόλις τερματίστηκε, δεν απέδειξε μόνο τη δυνατότητα εκμετάλλευσης της «περιοχής πτήσης μετά την απώλεια στήριξης» αλλά επίσης και την απόδοση και αντοχή του συνδυασμού F-16/F110. Υπάρχει όμως τακτική αξία για τη σχετική τεχνολογία; Ο Σμήναρχος Μάικλ Γκέρζανικς λέει: «σίγουρα η πτήση μετά την απώλεια στήριξης δεν είναι εκμεταλλεύσιμη σε όλες τις τακτικές καταστάσεις. Αλλά σίγουρα όταν θα είχα να αντιμετωπίσω ένα ισχυρότερο αντίπαλο θα προτιμούσα να έχω τις δυνατότητες που προσφέρει το MATV παρά να κάνω χωρίς αυτό».

* Μέρος του παραπάνω άρθρου αποτελεί αναδημοσίευση από το περιοδικό AW&ST και αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία της εταιρίας McGraw-Hill, Inc.

AVIATION WEEK & SPACE TECHNOLOGY



ΣΥΣΚΕΥΕΣ FLIR ΣΤΟΝ ΑΓΩΝΑ



ΚΑΤΑ ΤΩΝ ΔΑΣΙΚΩΝ ΠΥΡΚΑΓΙΩΝ

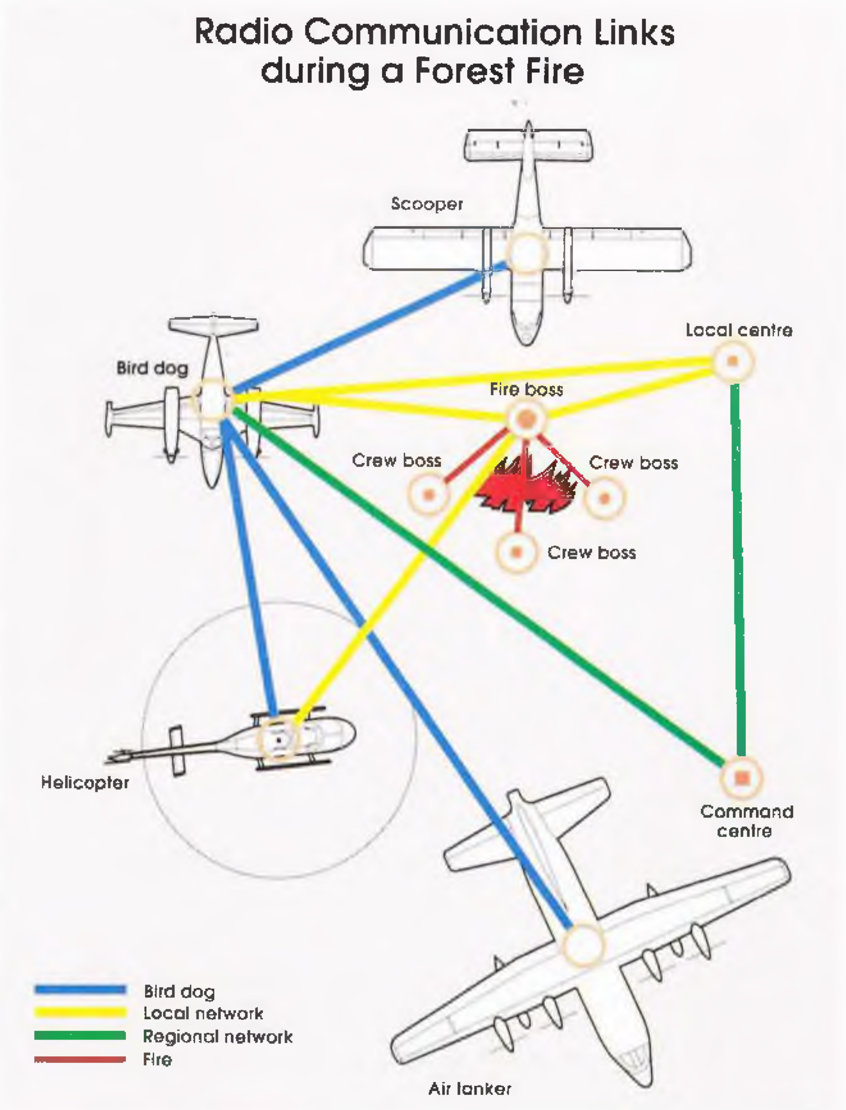
Η χρηση εναεριων μεσων είναι σίγουρα μια δαπανηρη μεθοδος στην κατασβεση δασικών πυρκαγιων και είναι ιδιαίτερα επιζήμιο οταν η αποτελεσματικότητα των πυροσβεστικων αεροσκαφων περιορίζεται απο παραγοντες όπως η χαμηλη ορατοτητα απο καπνο στο χώρο δρασης. Οι χειριστες των αεροσκαφων αυτών μη γνωρίζοντας την ακριβη θεση και την ενταση των επιμερους εστιων πρεπει να παρουν δυσκολες αποφασεις κατω απο την πίεση του χρονου. Ετσι υπαρχει σπαταλη πολυτιμων πυροσβεστικών μεσων αλλα και σε ορισμενες περιπτωσεις κίνδυνος ατυχηματων. Το 1991, σε μια προσπαθεια να υπερπηδηθουν τα προβληματα που προκαλούνται απο τον καπνο στις περιοχες των δασικών πυρκαγιών, η δασικη υπηρεσία της καναδικης πολιτείας Αλμπερτα τοποθετησε σε ενα απο τα μικρα δικινητηρια αεροσκαφη παρατηρησης που διαθετει, μια συσκευη FLIR (Forward Looking Infrared). Τα αεροπλανα αυτα χρησιμοποιούνται για την καθοδηγηση των πυροσβεστικων αεροσκαφών. Θα πρεπει να σημειωθεί οτι η αρχικη ιδεα προερχεται απο σχετικη μελέτη της Αμερικανικης Υπηρεσίας Δασων, ενω μια αρχικη αξιολογηση της χρησης FLIR στις δασικες πυρκαγιες με πλατφορμα ελικόπτερο χρησιμοποιηθηκε στην καναδικη πολιτεία Σασκάτσουαν την περίοδο 1988 και στην Αλμπερντα το 1990. Για τη δοκιμη σε ενα αεροπλανο Σεσνα 310 τοποθετηθηκαν μια συσκευη FLIR με ενα συστημα παρελκομενων που περιλαμβανει ενα βίντεο, εναν εκτυπωτη για τη δημιουργία αντιγραφων σε χαρτί και ενα συστημα απορριψης των τελευταίων μεσα σε πλαστικους σωληνες στο εδαφος. Το FLIR είναι τοποθετημενο σε ενα μικρο πυργο κατω απο το ρυγχος και μπορεί να περιστραφεί. Τα είδωλα προβαλλονται σε μια οθονη υψηλης αναλυσης τοποθετημενη στον πίνακα οργανων μπροστα στον Αξιωματικό Ελεγχου Αεροπυρόσβεσης (ΑΕΑ) που καθεται στο εμπρος δεξί κάθισμα στο κοκπιτ. Ο υπολοιπος εξοπλισμός (βίντεο, εκτυπωτης) είναι τοποθετημενος πίσω απο τον πιλοτο και τα χειριστηρια βρίσκονται σε εργονομικη θεση κατω απο την οθονη. Αναμεσα στα ποδια του Αξιωματικου Ελεγχου Αεροπυρόσβεσης υπαρχει ενα ανοιγμα απ' οπου είναι δυνατή η απόρριψη στις δυναμεις εδαφους των πλαστικων σωληνων που περιεχουν τις ζωτικες για την πυρκαγια πληροφορίες. Ένα συστημα δορυφορικης ναυτιλίας GPS ενσωματώθηκε στη συνεχεια στον εξοπλισμο, το σύνολο του οποίου προς το παρον ενοικιαζεται δοκιμαστικα απο την κατασκευάστρια εταιρία εναντι 13.000 καναδικων δολαρίων (2,35 εκατ. δραχμών) το μηνα. Εναλλακτικά ομως μπορεί να αγοραστεί εναντι 150.000 καναδικων δολαρίων (27 περίπου εκατ. δραχμων). Στην περίπτωση της δοκιμης στην Αλμπερντα επιλεχθηκαν δυο απο τους πλεον εμπειρους Αξιωματικους Ελεγχου Αεροπυροσβεσης για μια περίοδο επιχειρησιακης αξιολογησης πεντε μηνων που προηγηθηκε απο θεωρητικη και πρακτικη εκπαίδευση στον εξοπλισμό. Το ειδικα εξοπλισμενο αεροπλανο χρησιμοποιηθηκε σε ολους τους τυπικους ελιγμους που εκτελουνται συνηθως απο τα ειδικά αεροσκαφη παρατηρησης σε επιχειρησεις αεροπυροσβεσης. Ο συνηθεστερος απο αυτούς είναι η «καθοδηγηση εισόδου» (Lead in) οπου ο «ΑΕΑ» καθοδηγεί τα πυροσβεστικά προς τους «στοχους» προηγουμενος του σχηματισμου. Σε αλλες περιπτωσεις, η ιπταμενη πλατφορμα του «ΑΕΑ» καθοδηγεί τα πυροσβεστικά πετώντας υψηλοτερα και πίσω απο αυτα (Follow in). Σε πυργαγιες δε που εχουν παρει πλεον διαστάσεις, το αεροσκάφος του «ΑΕΑ» διαγραφει κυκλικές τροχιες πανω απο τις εστίες και δίνει οδηγίες απο ύψος 2.000 περίπου ποδών (περίπου 600 μετρων) απο οπου εχει καλυτερη αποψη για την κατάσταση που επικρατεί. Το ειδικα εξοπλισμενο Σεσνα 310 χρησιμοποιηθηκε σε περισσοτερες απο 50 αεροπυροσβεσεις την περίοδο 1991 και στη συντριπτικη τους πλειοψηφία συνεργάστηκε με μια ομαδα απο αμφίβια CL-215 -απο αυτα που χρησιμοποιούνται και στη χωρα μας- ρίχνοντας τοσο νερο, όσο και επιβραδυντικο υγρο. Με βαση οπτικες παρατηρησεις των «ΑΕΑ» αλλα και περαιτερω αναλυση των εγγραφών βίντεο, επισημανθηκαν σημαντικά πλεονεκτήματα απο τη χρηση του ειδικου εξοπλισμου.

ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΤΩΝ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΩΝ ΑΕΡΟΠΛΑΝΩΝ

Με τη χρήση του FLIR (απεικονιστή υπερύθρων), ο κρίσιμος χρόνος που απαιτείται για την αρχική εκτίμηση της κατάστασης συμπιέζεται σημαντικά. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η έγκαιρη επέμβαση, της οποίας η αρχική εκτίμηση είναι απαραίτητη, αποτελεί κυρίαρχο παράγοντα επιτυχίας της αεροπυρόσβεσης, όπως τονίζουν σε κάθε περίσταση όσοι ασχολούνται με τέτοιου είδους επιχειρήσεις σε όλα τα μέρη του κόσμου. Η περίμετρος της φωτιάς και οι εστίες που απαιτούσαν προτεραιότητα στην επέμβαση επισημάνθηκαν πιο εύκολα με τον απεικονιστή υπερύθρων, επιτρέποντας έτσι την αποτελεσματική αντίδραση μόλις τα πυροσβεστικά έφταναν στην περιοχή. Η καθοδήγηση των τελευταίων βελτιώθηκε σημαντικά. Η μεγαλύτερη ακρίβεια είχε άμεσο αποτέλεσμα τον περιορισμό των «τυφλών», λόγω καπνού, ρίψεων μακριά από τις εστίες της πυρκαγιάς ή πίσω από αυτές. Η αποτελεσματικότητα των ρίψεων μπορεί να εκτιμηθεί άμεσα, αφού το υγρό που χρησιμοποιείται (είτε είναι χημικό επιβραδυντικό είτε νερό) είναι σημαντικά ψυχρότερο από το περιβάλλον. Η θερμοκρασιακή αυτή διαφορά είναι καθαρά εμφανής στο σύστημα FLIR που λειτουργεί με βάση αυτή την αρχή. Οι περιοχές που έχουν καλυφθεί με το κατασταλτικό υγρό εμφανίζονται μαύρες στην οθόνη έναντι των λευκών που αφορούν την βλάστηση ή τις εστίες της πυρκαγιάς. Η άμεση εκτίμηση επιτρέπει τον καλύτερο συντονισμό της περαιτέρω προσπάθειας όσον αφορά το σημείο των επόμενων ρίψεων, τον εντοπισμό των περιοχών προς τις οποίες κατευθύνεται η πυρκαγιά αλλά και παραγόντων όπως ο χρονικός διαχωρισμός ανάμεσα στα αεροπλάνα που προσβάλλουν τη φωτιά. Στα πιο σύγχρονα πυροσβεστικά (CL-212T/412, Firecat) η απελευθέρωση του πυροσβεστικού υγρού είναι ελεγχόμενη με το διαδοχικό άνοιγμα των θυρών των δεξαμενών για τη μεταβολή του ίχνους της προσβολής στο έδαφος. Οι παράγοντες αυτοί μπορούν τώρα να υπολογιστούν καλύτερα με τη χρήση του FLIR.

ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΥΡΚΑΓΙΑ

Η επιτυχημένη προσβολή μιας δασικής πυρκαγιάς, είτε εκτελείται από το έδαφος είτε από τον αέρα, εκτός από την άμεση επέμβαση είναι απευθείας εξαρτημένη από την ύπαρξη ακριβούς και έγκαιρης πληροφόρησης. Το FLIR είναι σε θέση να εντοπίζει μικρές εστίες που βρίσκονται έξω από την κύρια περίμετρο αλλά στη συνέχεια αναλώνουν την ενδιάμεση περιοχή προσθέτοντας στην εξάπλωση της φωτιάς. Έτσι η έγκαιρη καταστολή τους συμβάλλει σημαντικά στη συνολική προσπάθεια κατάσβεσης. Οι επίγειες όμως δυνάμεις έχουν και αυτές σημαντικά οφέλη από τη χρήση του FLIR. Ο Αξιωματικός Αεροπυρόσβεσης χρησιμοποιεί τον εξοπλισμό και το GPS για το χαρακτηρισμό και την κατάδειξη περιοχών που παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα, είναι δηλαδή αδιάβατες από τα επίγεια πυροσβεστικά μέσα ή παρουσιάζουν ιδιαίτερες απαιτήσεις στην προσβολή. Επιπλέον πετώντας σε μεγαλύτερα ύψη, το αεροσκάφος παρατήρησης μπορεί να αποκομίσει και να καταγράψει σε βίντεο μια γενικότερη εικόνα της κατάστασης που φυσικά δεν είναι δυνατόν να υπάρχει από το επίπεδο του εδάφους. Αντίγραφα αυτών των «χαρτών» μπορούν να τυπωθούν και να ριφθούν στο έδαφος.



Διάγραμμα που παρουσιάζει το δίκτυο επικοινωνιών που χρησιμοποιείται από τις καναδικές δασικές υπηρεσίες ανάμεσα στα μέσα καταστολής δασικών πυρκαγιών. Το Αεροσκάφος Παρατήρησης (Bird Dog) αποτελεί το ιπτάμενο κέντρο συντονισμού που επικοινωνεί με τα άλλα εναέρια μέσα (ελικόπτερα, πυροσβεστικά - αμφίβια και μη) και φυσικά με τους επικεφαλής των επίγειων δυνάμεων (Crew και Fire Boss) και των Κέντρων Διοίκησης (Local και Command centre).

ΤΟ «ΕΞΥΠΝΟ ΜΕΛΛΟΝ»

Έγκαιρη και ακριβής πληροφόρηση είναι λοιπόν το «κλειδί» πίσω από την καταπολέμηση των δασικών πυρκαγιών. Τα παρακάτω είναι μια ματιά στο τι μπορεί να επιφυλάσσει το μέλλον στο θέμα της συμβολής του υψηλής τεχνολογίας εξοπλισμού στην προσπάθεια αυτή. Στοιχεία από **Αυτόματα Συστήματα Επισήμανσης Κεραυνών** και μετεωρολογικά κέντρα τροφοδοτούνται σε ένα σύστημα πρόβλεψης των περιοχών όπου υπάρχει υψηλός κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιάς από φυσικές αιτίες (η αναφορά είναι φυσικά για τις τεράστιες δασικές εκτάσεις του Καναδά όπου το ποσοστό αυτών των πυρκαγιών είναι εξαιρετικά υψηλό). Περιπολικά αεροσκάφη με εξοπλισμό πτήσεων δι' οργάνων εκτελούν περιπολίες παντός καιρού σαν ιπτάμενες πλατφόρμες FLIR, GPS και πομπών μετάδοσης ψηφιακού τηλεοπτικού σήματος σε σταθμούς εδάφους. Τα σημεία των εστιών των πυρκαγιών μαζί με τις πληροφορίες για την ένταση και τους ρυθμούς εξάπλωσης μεταδίδονται σε έναν κεντρικό σταθμό διάθεσης των πυροσβεστικών μέσων και τροφοδοτούνται στο **Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών Πυρκαγιών** που με τη σειρά του συμβουλεύει για τις ενέργειες που πρέπει να λάβουν χώρα. Επίγειοι σταθμοί παρατήρησης στην περιοχή ενδιαφέροντος συμπληρώνουν την πληροφόρηση, χρησιμοποιώντας διόπτρες νυκτερινής όρασης, φορητά FLIR και αποστασιόμετρα λέιζερ για την εκτίμηση των αποστάσεων. Τα πληρώματα των πυροσβεστικών ελικοπτέρων μπορούν να επιχειρούν ημέρα ή νύκτα χρησιμοποιώντας στη δεύτερη περίπτωση διόπτρες νυκτερινής όρασης. Στη διάρκεια του σκέλους μετάβασης τα πληρώματα λαμβάνουν τις πλέον πρόσφατες πληροφορίες στη μορφή εικόνων από υπέρυθρο απεικονιστή ή κάμερα ορατού φωτός που προβάλλονται σε μια οθόνη σε συνδυασμό με ψηφιακό χάρτη της περιοχής, ώστε να είναι πλήρως ενημερωμένα πριν καν φτάσουν στον τόπο της πυρκαγιάς. Στο χάρτη σημειώνονται επίσης με ειδική συμβολογία οι περιοχές υδροληψίας ή ανεφοδιασμού με επιβραδυντικό υγρό, τα σημεία κινδύνου όπως οι απότομες προεξοχές του εδάφους, τα καλώδια υψηλής τάσης, πιθανές οικιστικές περιοχές, κ.ά. Θα υπάρχει επίσης η δυνατότητα ανάκλησης πληροφοριών σχετικά με την ειδική τοπογραφία της περιοχής,





Το ειδικά εξοπλισμένο Σέσνα 310. Διακρίνεται ο πυργίσκος με το σύστημα FLIR κάτω από το ρύγχος. Στη μικρότερη φωτογραφία απεικονίζεται η οθόνη του FLIR και τα χειριστήρια του όλου συστήματος εμπρός από τη θέση του Αξιωματικού Ελέγχου Αεροπυρόσβεσης.

Είναι δε άμεσα αξιοποιήσιμα από τις επίγειες δυνάμεις, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη επιπρόσθετου εξοπλισμού. Ο έλεγχος εναερίου κυκλοφορίας στην περιοχή της πυρκαγιάς σε ό,τι αφορά τα εναέρια μέσα που λαμβάνουν μέρος στην κατάσβεση είναι επίσης ευθύνη του «ΑΕΑ» κάνοντας τις απαιτήσεις της αποστολής του ακόμη μεγαλύτερες. Ο υπέρυθρος απεικονιστής μπορεί να εντοπίσει ένα αεροπλάνο ή ένα ελικόπτερο με μεγάλη ευκολία ανεξάρτητα από την ύπαρξη καπνού. Έτσι μειώνεται σημαντικά η πιθανότητα σύγκρουσης στον αέρα αλλά και η πιθανότητα ατυχήματος γενικότερα, αφού ο «ΑΕΑ» μπορεί να προειδοποιήσει τους χειριστές των πυροσβεστικών αεροσκαφών για τις επικίνδυνες ανωμαλίες του εδάφους στην περιοχή καθώς οι συνθήκες (καπνός-άνεμος) αλλάζουν. Ο εξοπλισμός όμως είναι χρήσιμος ακόμη και για τις περιπτώσεις που η δασική πυρκαγιά ελέγχεται αλλά εξακολουθούν να υπάρχουν εστίες που ίσως δημιουργήσουν αναζωπύρωση. Φορητές συσκευές FLIR χρησιμοποιούνται στο εξωτερικό εδώ και 15 περίπου χρόνια κυρίως από ελικόπτερα, για να εντοπίσουν τα σημεία αυτά για τις επίγειες δυνάμεις. Η μέθοδος όμως αυτή είναι αργή και αποδεικνύεται στη συνέχεια δαπανηρή με τις απώλειες δάσους που σημειώνονται στο μεταξύ. Το ειδικά εξοπλισμένο Σέσνα 310 χρησιμοποιήθηκε σε αρκετές τέτοιες περιπτώσεις για να εκτιμηθεί η κατάσταση. Η τακτική που χρησιμοποιήθηκε ήταν το αεροπλάνο να κάνει μια γρήγορη γενική κατόπτευση του χώρου και στη συνέχεια τα ελικόπτερα να επισημαίνουν τις επιμέρους μικροεστίες με βάση τις προηγούμενες πληροφορίες.

ΑΛΛΕΣ ΠΙΘΑΝΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ

Μια σειρά άλλων πιθανών χρήσεων εξετάζεται για τον εξοπλισμό FLIR, ώστε να πολλαπλασιαστεί η οικονομική επένδυση. Σε πυκνές δασικές εκτάσεις, οι πυρκαγιές που προέρχονται από κεραυνούς εξελίσσονται συνήθως πολύ αργά μέχρις ότου υπάρξουν οι κατάλληλες καιρικές συνθήκες. Ο εντοπισμός και η καταπολέμησή τους αποτελούσε σημαντικό πρόβλημα μέχρι σήμερα. Η αναφορά καπνού, χωρίς να μπορεί να εντοπιστεί η εστία από κάποιο δασικό σταθμό παρατήρησης, μπορεί εύκολα να ελεγχθεί από ένα αεροσκάφος εξοπλισμένο με FLIR και η θέση του προβλήματος να επισημανθεί με τη χρήση του δορυφορικού συστήματος GPS. Επίσης οι εγγραφές στο βίντεο κατά τη διάρκεια των επιχειρήσεων αεροπυρόσβεσης αποτελούν πολύτιμο εκπαιδευτικό υλικό για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των πληρωμάτων των αεροσκαφών αλλά και την ανάπτυξη νέων τεχνικών. Πέρα όμως από αυτά, ο εξοπλισμός μπορεί να έχει και πολλές άλλες εφαρμογές στους τομείς της αστυνομικής επιτήρησης, της έρευνας και διάσωσης, της ναυτικής περιπολίας και της προστασίας του περιβάλλοντος, ώστε το αεροπλάνο να μη χρησιμοποιείται μόνο λίγους μήνες το χρόνο. Με βάση τις επιτυχείς δοκιμές του 1991, η πολιτειακή κυβέρνηση της Αλμπέρτα αγόρασε τέσσερα «πακέτα» εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκαν την πυροσβεστική περίοδο του 1992. Υπολογίζεται ότι με την υιοθέτησή τους, τα CL-215 χρησιμοποίησαν 20% λιγότερο πυροσβεστικό υγρό για την καταπολέμηση των πυρκαγιών, ενώ οι δύο άλλοι τύποι αεροσκαφών που χρησιμοποιούνται, τα τροποποιημένα A-26 και DC-6, απαίτησαν 15% και 20% λιγότερες ποσότητες. Οι μειώσεις αυτές αντιστοιχούν αυτόματα και σε μικρότερη χρήση αυτών των εναερίων πυροσβεστικών μέσων με την ανάλογη εξοικονόμιση οικονομικών πόρων. Υπήρξαν επίσης περιπτώσεις κατά τις οποίες εστίες έξω από την κυρίως περίμετρο επισημάνθηκαν εγκαίρως πριν πάρουν διαστάσεις και ενωθούν με την κυρίως πυρκαγιά. Τα οικονομικά πάντως στοιχεία από τη χρήση των συστημάτων εξακολουθούν να αξιολογούνται. Οι δύο όμως αξιωματικοί αεροπυρόσβεσης που είχαν τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν εκτεταμένα το σύστημα για τη σειρά των δύο ετών το θεωρούν πολύτιμο στοιχείο του εξοπλισμού. Υποστηρίζουν δε ότι «αποτελεί πλέον αναπόσπαστο μέρος των επιχειρήσεων» όπως επίσης ότι, όποτε χρειάστηκε να κατευθύνουν αεροπυροσβέσεις από αεροσκάφη χωρίς το FLIR, αισθάνθηκαν τα σημαντικά μειονεκτήματα από την έλλειψή του.-
Φ.Γ.Κ

Το άρθρο αυτό βασίστηκε σε δημοσίευμα των C.J. Ogilvie της Καναδικής Δασικής Υπηρεσίας, R.J. Lieskovsky, R.W. Young και G. Jaap της Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος στην ειδική έκδοση της Canadair, Initial Attack

τη βλάστηση, αλλά και εκτιμήσεις για την πιθανή εξάπλωση της πυρκαγιάς και φυσικά σενάρια για τη δράση που θα πρέπει να αναληφθεί, ώστε να υπάρχει καλύτερος συντονισμός με τις άλλες εναέριες και επίγειες δυνάμεις.

Τα πυροσβεστικά αεροπλάνα θα μπορούν επίσης να επιχειρούν σε 24ωρη βάση χρησιμοποιώντας στη διάρκεια της νύκτας διόπτρες νυκτερινής όρασης, συσκευές υπερύθρων ή ακόμη και ραντάρ αποφυγής/παρακολούθησης αναγλύφου. Οι ρίψεις θα συντονίζονται από το ειδικά εξοπλισμένο αεροσκάφος ελέγχου που θα περιπολεί διαγράφοντας τροχιές σε μεγαλύτερο ύψος πάνω από το χώρο της πυρκαγιάς. Ο Αξιωματικός Αεροπυρόσβεσης θα έχει στη διάθεσή του FLIR και αποστασιόμετρο λέιζερ, ενώ στοιχεία γύρω από την πυρκαγιά θα μεταδίδονται μέσω ραδιοζεύξης στα πληρώματα των πυροσβεστικών. Οι πιλότοι των τελευταίων θα υποβοηθούνται στις ρίψεις από HUD (Head Up Displays) με στοιχεία που παράγονται από ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Όλα τα αεροσκάφη διαθέτουν δορυφορικά συστήματα ναυτιλίας GPS και επίσης ιχνηλατούνται από το **Αυτόματο Σύστημα Εντοπισμού Διαθέσιμων Μέσων (ΑΣΕΔΜ)** που δίνει στο κέντρο το οποίο διευθύνει την επιχείρηση, μια γενικότερη εικόνα της κατάστασης. Παρόλα τα παραπάνω, μερικές πυρκαγιές αναπόφευκτα θα ξεφύγουν από τον έλεγχο ή θα χρειαστεί να αφεθούν να εξαπλωθούν προς μια συγκεκριμένη περιοχή. Ένα περιπολικό αεροσκάφος που συλλέγει πληροφορίες είναι διαθέσιμο ανά πάσα στιγμή και είναι εξοπλισμένο με FLIR, συσκευή κατόπτευσης στο ορατό φάσμα, GPS, τερματικά των διαφόρων δικτύων παρακολούθησης/διαχείρισης των πυρκαγιών που προαναφέρθηκαν, ραδιοζεύξεις, κ.ά.

Το αεροσκάφος χαρτογραφεί την περίμετρο της πυρκαγιάς, εκτιμά τις ανάγκες και καταστρώνει τα πιθανά σχέδια δράσης. Εικόνες και στοιχεία τροφοδοτούνται και πάλι στο κέντρο ελέγχου που συντονίζει την προσπάθεια. Όλα τα εναέρια και επίγεια μέσα είναι εξοπλισμένα με GPS και πομπούς που απαντούν στο δίκτυο ΑΣΕΔΜ. Το κεντρικό σύστημα διοίκησης και διαχείρισης γίνεται αποδέκτης όλων των πληροφοριών και συντονίζει όλες τις προσπάθειες και τη διάθεση των μέσων, πιθανότατα σε περισσότερες από μία πυρκαγιές που ίσως λαμβάνουν χώρα ταυτόχρονα.



Η Αστυνομία στο Φοίνιξ της αμερικανικής πολιτείας Αριζόνα διαθέτει εδώ και πολλά χρόνια αεροπορικό σμήνος. Μερικά όμως από τα ελικόπτερα που διαθέτει η υπηρεσία απέκτησαν πρόσφατα και επιπλέον καθήκοντα εκτός από την επιτήρηση των αυτοκινητοδρόμων και την καταπολέμηση του εγκλήματος. Εξοπλισμένα με ειδικούς ελαστικούς κάδους καταπολεμούν πυρκαγιές στις ερήμους και τις δασικές εκτάσεις που περιβάλλουν το Φοίνιξ.

Η προσπάθεια ξεκίνησε τον Ιούνιο του 1993 και στέφθηκε από επιτυχία: 30.000 γαλόνια νερού ρίχθηκαν σε 12 διαφορετικές περιπτώσεις πυρκαγιών τους τρεις πρώτους μήνες του προγράμματος, κάτω από υψηλές θερμοκρασίες που επικρατούν συνήθως στην περιοχή.

Σε μια συγκεκριμένη περίπτωση ένα MD 520N πραγματοποίησε 130 ρίψεις σε μια πυρκαγιά μέσα σε αστική περιοχή. Ετσι, αν και η προσπάθεια στοχεύει στην καταπολέμηση πυρκαγιών σε αγροτικές ή δασικές περιοχές, η Υπηρεσία Εναέριων Μέσων απέκτησε ένα νέο όπλο για την προστασία της ζωής και της περιουσίας των κατοίκων του Φοίνιξ.

Η Αστυνομία του Φοίνιξ απέκτησε το πρώτο της MD 520N τον Οκτώβριο του 1991 και από τότε τα επτά ελικόπτερα που διαθέτει σήμερα η υπηρεσία έχουν συμπληρώσει πάνω από 13.000 ώρες πτήσης. Δύο από τα MD 520N είναι εξοπλισμένα με τον εύκαμπτο κάδο χωρητικότητας 90 γαλονίων και χρησιμοποιούνται και από πολλές άλλες δασικές υπηρεσίες στη Β. Αμερική και Ευρώπη. Οι μετατροπές που απαιτούνται στο σκάφος είναι ελάχιστες και ουσιαστικά περιορίζονται στις ηλεκτρικές συνδέσεις που χρειάζονται στο χειρισμό των κάδων. Οι τελευταίοι μεταφέρονται μέσα στο ελικόπτερο και μπορούν να ξεδιπλωθούν και να τοποθετηθούν από το πλήρωμα μέσα σε μερικά λεπτά. Σύμφωνα με τον επικεφαλής της υπηρεσίας, σύντομα θα εξοπλιστούν και τα υπόλοιπα ελικόπτερα και θα υπάρξει ευρύτερη συνεργασία με τις δασοπυροσβεστικές δυνάμεις της πολιτείας.

Δηλώνει μάλιστα ότι υπάρχει εξοικονόμηση χιλιάδων εργατοωρών ειδικευμένου προσωπικού που διαφορετικά θα έπρεπε να μετακινηθεί με οχήματα σε απομακρυσμένες περιοχές, για να καταπολεμήσει τις πυρκαγιές από το έδαφος. Η εξοικονόμηση οικονομικών πόρων δεν έχει διαφύγει της προσοχής των αρμοδίων, ιδιαίτερα κάτω από τις πιέσεις για οικονομίες που αντιμε-



ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΟ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΟ ΔΙΤΤΗΣ

τωπίζουν σήμερα όλες οι δημόσιες υπηρεσίες. Η αρχική επιλογή του MD 520N είχε γίνει λόγω της ικανότητας να ελίσσεται σε πολύ περιορισμένους χώρους (χάρη στο σύστημα NOTAR αντί του συμβατικού αντισταθμιστικού ουραίου ρότορα). Η επιλογή αυτή επιβεβαιώθηκε ακόμη μια φορά, όταν τα ελικόπτερα ανέλαβαν νέα καθήκοντα.

Η μεταφορά του κάδου στο ελικόπτερο περιορίζει το χρόνο αντίδρασης σε 10 μόλις λεπτά. Ακόμη και με θερμοκρασία περιβάλλοντος που ξεπερνά τους 35 βαθμούς, το MD 520N είναι δυνατό να σηκώσει 70 γαλόνια νερό (βάρους σχεδόν 280 κιλών) και μάλιστα με πλήρες φορτίο καυσίμων.

Εκπρόσωποι της Αστυνομίας στο Φοίνιξ δηλώνουν ότι από τον επόμενο χρόνο θα υπάρξει στενότερη συνεργασία με τις πυροβεστικές υπηρεσίες της πολιτείας. Οι τελευταίες θα αποκτήσουν αριθμό βυτιοφόρων οχημάτων με ειδικό εξοπλισμό που θα συνεργάζονται με τα ελικόπτερα. Θα διαθέτουν ειδικές ελαστικές φουσκωτές δεξαμενές που, αφού απλωθούν στο έδαφος, θα γεμίζουν με νερό απ' όπου τα ελικόπτερα θα ανεφοδιάζονται για τις ρίψεις, περιορίζοντας σημαντικά τις διαδρομές προς και από τις περιοχές υδροληψίας. Επιπλέον τα οχήματα θα διαθέτουν και δεξαμενές καυσίμων, ώστε να ανεφοδιάζουν τα αεροσκάφη και να παρατείνεται η παραμονή τους στους χώρους της πυρκαγιάς.

Από την ημέρα της πρώτης παράδοσης το 1991, τα MD 520N έχουν συμπληρώσει περισσότερες από 25.000 ώρες πτήσης έχοντας επιδείξει αντοχή, ασφάλεια, υψηλή αξιοπιστία, ενώ έχει το χαμηλότερο κόστος χρήσης (DOC) από όλα τα μονοκινητήρια ελικόπτερα (με στροβιλοκινητήρα) σε υπηρεσία.- Φ.Γ.Κ.



ΧΡΗΣΗΣ

Φωτογραφίες: MacDonnell Douglas Helicopter Systems



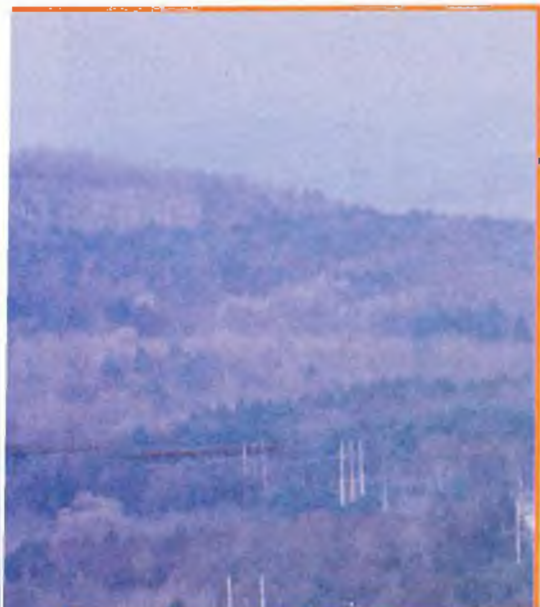


Είναι μια σύμπτωση που σπάνια περνά απαρατήρητη: η εμφάνιση αυτού του μικρού ελικοπτέρου είναι τουλάχιστον τόσο μοναδική, όσο και το προφίλ της εταιρίας που το έχει δημιουργήσει, της Kaman.

KAMAN K-MAX
Ο ΙΠΤΑΜΕΝΟΣ

του Φαίδωνα Γ. Καραϊωσηφίδη
Φωτογραφίες: Kaman

Μια εταιρία συνδεδεμένη αποκλειστικά με την κατασκευή ελικοπτέρων, στα πενήντα σχεδόν χρόνια της ύπαρξής της, η Kaman, είχε συνδέσει τελευταία το όνομά της με το H-2 «Σίσπραϊτ». Το τελευταίο αποτέλεσε για πολλά χρόνια το τυπικό ελικόπτερο ναυτικής συνεργασίας (LAMPS, Light Airborn Multi-Purpose System) για το Αμερικανικό Ναυτικό επιχειρώντας κυρίως από φρεγάτες και αντιτορπιλικά. Όταν η εταιρία αποφάσισε, προ της ελλείψεως στρατιωτικών συμβολαίων να προχωρήσει σε μια πολιτική σχεδίαση, προχώρησε παράλληλα και σε μια κίνηση που μπο-





Ο πίνακας οργάνων του K-MAX. Διακρίνεται ο διαχωρισμός των οργάνων σε αυτά που αφορούν την παρακολούθηση της λειτουργίας του κινητήρα και το χειρισμό του εξωτερικού φορτίου (αριστερά) και τα όργανα πτήσης (δεξιά).

Στη φωτογραφία αυτή είναι εμφανείς μερικές από τις κατασκευαστικές λεπτομέρειες του ελικοπτέρου όπως οι «διαπλεκόμενοι» ρότορες και η μικροσκοπική άτρακτος «κτισμένη» γύρω από τον πιλότο.

ρεί να χαρακτηριστεί «επιστροφή στις ρίζες».
Το K-MAX έχει τα δύο εκείνα χαρακτηριστικά που αποτελούν «αποκλειστικότητες» της εταιρίας, τους δύο ρότορες που οι επιφάνειες περιστροφής τους τέμνονται (intermeshing blades) και το χαρακτηριστικό «σέρβο-φλαπ» που αποτελεί μέρος των πτερυγίων των στροφείων. Το K-125, αλλά και το K-225, το πρώτο ελικόπτερο που χρησιμοποίησε κινητήρα «τούρμποσαφτ» και αναπαύεται σήμερα στο Μουσείο του Ιδρύματος Σμισθόνιαν, αποτελούν τους αδιάψευστους μάρτυρες της ιστορικής αυτής συνέχειας. Η έρευνα που διεξήγαγε η εταιρία πριν την ανάληψη του προγράμματος αποκάλυψε ότι στην αγορά του ελικοπτέρου υπήρχε μια πληθώρα επιβατικών διαφόρων τύπων και η προσφορά ακόμη ενός θα ήταν καταδικασμένη εξαρχής. Αντίθετα επισημάνθηκε μια αυξημένη ανάγκη για ένα αεροσκάφος ειδικευμένο στη μεταφορά φορτίων εξωτερικά, τη δασοπυρόσβεση κ.ά. Παράλληλα παρατηρήθηκε ότι οι χρήστες ελικοπτέρων για τις εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούσαν συνήθως πρώην στρατιωτικά ελικόπτερα, από τα S-55 και UH-1 έως και τα γιγάντια S-64 «Σκάικρεϊν» που όλα όμως είναι αντιοικονομικά στην εκμετάλλευση ή οριακά κατάλληλα για το είδος της εργασίας το οποίο καλούνται να εκτελέσουν.

ΓΕΡΑΝΟΣ

Δεν χρειάστηκε έτσι μακροχρόνια μελέτη για να καταλήξει η εταιρία να προσφέρει ένα εξαιρετικά ειδικευμένο σκάφος για τη μεταφορά εξωτερικών φορτίων, έναν «ιπτάμενο γερανό». Το μονοκινητήριο K-MAX είναι μια πλατφόρμα με την ελάχιστη δυνατή άτρακτο και ισχυρό κινητήρα που μπορεί να μεταφέρει μεγάλα φορτία σε μικρές αποστάσεις. Γερό θεμέλιο στην πρόσφατη προσπάθεια υπήρξε το H-43 «Χάσκι» (επίσης με «διαπλεκόμενα» στροφεία), ένα προϊόν της Kaman που εμφανίστηκε πριν από τρεις και πλέον δεκαετίες και αρκετά χρησιμοποιούνται ακόμη, κυρίως σε εργασίες υλοτομίας. Η μεταφορά κορμών στα δάση των βορειοδυτικών αμερικανικών πολιτειών και του Καναδά είναι ένα από τα πιο δύσκολα προβλήματα που μπορεί κανείς να κληθεί να λύσει. Επιχειρώντας μακριά από βάσεις υποστήριξης, κάτω από αντίξοες συνθήκες και με μικρά οικονομικά περιθώρια, οι εταιρίες υλοτομίας έχουν κατά καιρούς δοκιμάσει διάφορες λύσεις για τη μεταφορά κορμών από το χώρο κοπής στο κοντινότερο σημείο όπου μπορούν να μεταφερθούν οδικά, σιδηροδρομικά ή μέσω ποταμών στα πριονιστήρια. Ανάμεσα σ' αυτές υπήρξαν αερόπλοια, αερόστατα και ελικόπτερα. Η Kaman ανέλαβε την πρόκληση και το 1991 παρουσίασε το MMIRA (Multi-Mission Intermeshing Rotor Aircraft), σαν πρωτότυπο του K-MAX. Ορισμένες από τις προδιαγραφές του ελικοπτέρου παρουσίαζαν αρκετούς περιορισμούς-πρόκληση για τους σχεδιαστές. Το μέγιστο βάρος απογείωσης του K-MAX έπρεπε να είναι μικρότερο των 12.500 λιβρών (5.670 κιλών) που αποτελεί και το όριο (από τη FAA) για επιχειρήσεις με έναν χειριστή. Το τελευταίο υπήρξε απαίτηση για τη συμπίεση των λειτουργικών εξόδων. Το K-MAX ζυγίζει κενό 2.040 κιλά. Έτσι, το μέγιστο βάρος απογείωσης των 4.760 κιλών τού επιτρέπει τη μεταφορά 2.720 κιλών φορτίου. Το συνηθέστερο όμως φορτίο σε εφαρμογές υλοτομίας θα είναι 2-2,2 τόνοι λόγω της ανάγκης να πετά σε ύψος 8.000 ποδών (το τυπικό ύψος των βασικών εκμεταλλεύσεων στη βορειοαμερικανική ήπειρο).

Το πιο περίεργο ίσως χαρακτηριστικό του K-MAX είναι τα στροφεία και το κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης. Τα αντιπεριστρεφόμενα στροφεία έχουν δύο πτερύγια το καθένα και όπως προαναφέραμε οι επιφάνειες περιστροφής τους τέμνονται. Περιστρέφονται γύρω από άξονες που αποκλίνουν και οδηγούνται μέσω ενός κιβωτίου μετάδοσης με σύστημα συγχρονισμού, ώστε να αποφεύγεται η σύγκρουση μεταξύ των πτερυγίων. Η επιλογή αυτή σύμφωνα με την εταιρία, αν και φαίνεται περίπλοκη, έχει σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι των συμβατικών προωθητικών συστημάτων περιορίζοντας το βάρος, το θόρυβο, τους κραδασμούς και τις ανάγκες συντήρησης με την εξάλειψη του ουραίου στροφείου, ενώ αυξάνουν την ασφάλεια, αφού η αστοχία του τελευταίου είναι συνήθως ο πρόξενος ατυχημάτων στα ελικόπτερα. Το μειονέκτημα είναι οι μικρότερες ταχύτητες που μπορεί το ελικόπτερο να αναπτύξει, αν και οι επιδόσεις στον τομέα αυτό δεν είναι κυριαρχική απαίτηση στο ρόλο του «εναέριου γερανού» που καλείται να παίξει το K-MAX.

Τα πτερύγια των στροφείων είναι κατασκευασμένα από σύνθετα υλικά γύρω από μία ξύλινη δοκό στον πυρήνα. Οι δοκιμές του πρωτοτύπου απέδωσαν τελικά το ιδανικό μήκος των πτερυγίων για τη μέγιστη άντωση με τη μικρότερη οπισθέλκουσα. Στα τρία τέταρτα του μήκους τους είναι τοποθετημένα τα «σερβοφλάπ» (βλέπε πλαίσιο), από σύνθετα επίσης υλικά. Οι κινητές αυτές επιφάνειες καθορίζουν το βήμα του στροφείου από το οποίο εξαρτάται η αιώρηση και η κίνηση των ελικοπτέρων.

Ο μηχανισμός μετάδοσης της κίνησης του K-MAX βασίζεται σε μεγάλο μέρος στη σχεδίαση του H-43, αν και η όλη κατασκευή έχει ενισχυθεί και φυσικά έχουν ενσωματωθεί όλες οι εξελίξεις στη μεταλλουργία που σημειώθηκαν από τη σχεδίαση του «Χάσκι». Το κιβώτιο μετάδοσης της κίνησης είναι ο σημαντικότερος κρίκος στην ασφάλεια ενός ελικοπτέρου. Έτσι, υπάρχει σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις ένας μηχανισμός ανίχνευσης που εντοπίζει μεταλλικά ρινίσματα, δείγματα πιθανού προβλήματος με τα γρανάζια του κιβωτίου. Στην περίπτωση του K-MAX οι ενδείξεις του ανιχνευτή εμφανίζονται με τη μορφή μιας προειδοποιητικής λυχνίας στο πιλοτήριο. Όταν αυτή ανάψει, ο πιλότος πιέζει ένα διακόπτη δίπλα της επιτρέποντας ισχυρό ηλεκτρικό ρεύμα να περάσει μέσα από το χώρο του αισθητήρα. Το ρεύμα είναι ικανό να κατακαύσει οτιδήποτε δεν είναι πραγματικά μεταλλικό ρίνισμα. Έτσι, αν μετά την ενέργεια αυτή η προειδοποίηση παραμένει, ο πιλό-

KAMAN K-MAX

τος καταλαβαίνει ότι υπάρχει πραγματικό πρόβλημα, διαφορετικά αποφεύγει τους ψεύτικους συναγερμούς και τις άσκοπες προσγειώσεις ανάγκης και ελέγχους.
Ο κινητήρας του K-MAX είναι τοποθετημένος οριζόντια ακριβώς πίσω από το κιβώτιο και είναι ο γνωστός T53 που επιλέχθηκε για το χαμηλό κόστος απόκτησης και λειτουργίας, την αποδεδειγμένη αξιοπιστία του και την ευκολία υποστήριξης με ανταλλακτικά και συντήρηση σε όλο τον κόσμο. Το μοντέλο T-53-17A είναι η εμπορική έκδοση του T53-703 που χρησιμοποιούν τα AH-1S και η απόδοση του είναι 1500 ίπποι που αποτελεί και το όριο λειτουργίας του κιβωτίου. Σύμφωνα με την κατασκευάστρια εταιρία η εγκατάσταση προσφέρει ευελιξία επιχειρήσεων σε ένα ευρύ φάσμα θερμοκρασιακών και υψομετρικών συνθηκών. Επιπλέον η εξάλειψη του ουραίου στροφείου δεν απομυζά πλέον ισχύ για την αντιστάθμιση του ελικοπτέρου εν πτήσει.
Η κατασκευή της ατράκτου είναι από συμβατικό αλουμίνιο για ευκολία επισκευών και το κυριότερο μέρος της αποτελείται από το δομικό κιβώτιο στο κέντρο με τα στροφεία και τον κινητήρα επάνω και το άγκιστρο φόρτωσης από κάτω. Οι δοκοί σύνδεσης των δύο αυτών μερών που αποτελούν και το ζωτικότερο σημείο ενός ελικοπτέρου, όπως το K-MAX που έχει σχεδιαστεί για τη μεταφορά εξωτερικού φορτίου, είναι εύκολα επιθεωρήσιμοι εξωτερικά. Στον ίδιο σκελετό στηρίζεται το τρίκυκλο σταθερό σύστημα προσγείωσης οι διαστάσεις και η θέση του οποίου έχουν σχεδιαστεί ώστε να μην παρεμποδίζουν τη θέα του χειριστού προς τα κάτω. Το ίχνος του όμως (μετατρόχιο κα μεταξόνιο) είναι αρκετά μεγάλο για να προσγειώνεται σε επικλινή και ανώμαλα εδάφη. Το ελικόπτερο είναι εφοδιασμένο με μονούς τροχούς σε όλα τα σκέλη (το ρινιαίο είναι και περιστρεφόμενο) που προεξέχουν μέσα από μι-





Η υποστήριξη υλοτομικών εργασιών είναι η αποστολή που βασίστηκε η σχεδίαση του K-MAX, μια απαιτητική διαδικασία τόσο από τη μηχανή, όσο και από τον άνθρωπο. Η αεροπυρόσβεση είναι μια άλλη εφαρμογή υπό δοκιμή.

κρού μεγέθους μεταλλικά σκι, ώστε το σκάφος να μη βουλιάζει όταν προσγειώνεται σε μαλακό έδαφος ή χιόνι.
Μέσα στο χώρο που σχηματίζεται από το σκελετό και καταλαμβάνοντας το μεγαλύτερο μέρος της κεντρικής ατράκτου, στο κέντρο βάρους του σκάφους βρίσκεται η δεξαμενή καυσίμων. Έχει χωρητικότητα 870 λίτρων (230 γαλονίων) και είναι αυτοσφραγιζόμενη σε περίπτωση διάτρησης. «Το ελικόπτερο είναι ουσιαστικά σχεδιασμένο γύρω από το μοναδικό χειριστή του», υποστηρίζει η Kaman. Η άτρακτος έχει μικρό μετωπικό προφίλ και το κάτω μέρος της έχει σχήμα «V» που επιτρέπει την απεριόριστη θέα, ενώ η όλη κατασκευή εξασφαλίζει την επιβίωση σε περίπτωση πτώσης. Τα πλευρικά παράθυρα είναι εξογκωμένα προς τα έξω, ώστε να βελτιώνουν την ορατότητα, με επίπεδα πλαίσια στο κάτω μέρος τους που μπορούν να ανοίξουν για καλύτερο εξαερισμό. Σε υψηλές θερμοκρασίες οι πόρτες αφαιρούνται γρήγορα για μεγαλύτερη άνεση στο κόκπιτ. Το ρύγχος έχει επίσης μεγάλη προς τα κάτω κλίση προσφέροντας απεριόριστη ορατότητα στο πρόσθιο ημισφαίριο.
Ιδιαίτερη προσπάθεια έχει καταβληθεί στην εργονομική σχεδίαση του πίνακα οργάνων και των χειριστηρίων. Όλα τα κρίσιμα όργανα που σχετίζονται με την αιώρηση με φορτίο (ροπή φορτίο και ταχύτητα των στροφείων) μαζί με τα χειριστήρια του εξωτερικού άγκιστρου και τις προειδοποιητικές λυχνίες είναι τοποθετημένα στα αριστερά. Έτσι, σε συνδυασμό με το μεγάλο τους μέγεθος επιτρέπουν στον πιλότο να τα παρακολουθεί, ενώ ταυτόχρονα έχει συνεχή οπτική επαφή με το φορτίο. Έχει επίσης εξεταστεί και η περίπτωση μερικά από αυτά να τοποθετηθούν σ' ένα μικρό πίνακα οργάνων εξωτερικά, στο πλευρικό παράθυρο, ώστε να βρίσκονται πάντοτε στο πεδίο όρασης του χειριστή. Θα πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι στην πλειοψηφία των περιπτώσεων μεταφοράς εξωτερικού φορτίου το ελικόπτερο επιχειρεί αποκλειστικά σχεδόν στο κατακόρυφο επίπεδο και ο πιλότος αιωρείται μεταβάλλοντας το ύψος του και έχοντας καρφωμένα τα μάτια του στην άκρη του συρματόσχοινου μεταφοράς.
Τα όργανα που αφορούν την πτήση (και στην περίπτωση του K-MAX είναι δευτερεύουσας σημασίας) είναι συγκεντρωμένα στη δεξιά πλευρά. Το ελικόπτερο είναι εφοδιασμένο με σύστημα συλλογής στοιχείων από τα διάφορα υποσυστήματα παρακολούθησης των λειτουργιών και τα όργανα. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να «φορτωθούν» σε ένα φορητό υπολογιστή για περαιτέρω ανάλυση απλοποιώντας την υποστήριξη και συντήρηση.
Ο χώρος του πιλοτηρίου είναι ειδικά σχεδιασμένος για να παρέχει δομική ακαμψία σε περίπτωση πτώσης, ενώ και το σύστημα προσγείωσης είναι σχεδιασμένο, ώστε να μπορεί να απορροφήσει σημαντικά ποσά ενέργειας σε περίπτωση πρόσκουσης. Το κάθισμα του χειριστή, με ζώνη ασφαλείας πέντε σημείων, είναι το πρώτο δείγμα που εμφανίστηκε στην αγορά και πληρεί τις νέες απαιτήσεις ασφάλειας σε κρούση της Αμερικανικής Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας. Σε δοκιμές που περιλαμβάνουν απότομες επιβραδύνσεις της τάξης των 15g προς τα εμπρός σε συνδυασμό με 26g στο κατακόρυφο επίπεδο ή 18g προς τα εμπρός σε συνδυασμό με 3,2g πλευρική επιβράδυνση, διαπιστώθηκε ότι οι καταπονήσεις στη σπονδυλική στήλη παρέμεναν σε επιβιώσιμα επίπεδα.

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Διάμετρος ρότορα: 14,68 μέτρα

Μήκος συνολικό: 15,85 μέτρα

Βάρος κενό: 2.041 κιλά

Μέγιστο βάρος απογείωσης: 4. 762 κιλά

Μέγιστο εξωτερικό φορτίο: 2.721 κιλά

Τα «μυστικά» του K-MAX

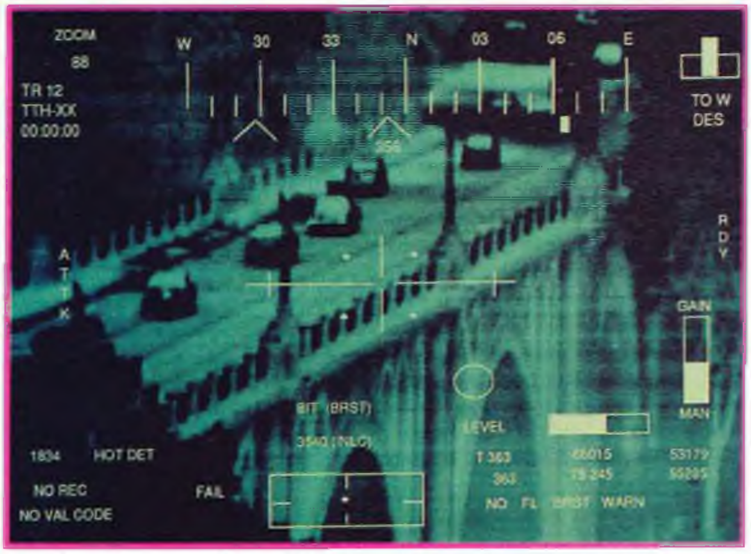
Το κυριότερο χαρακτηριστικό του K-MAX, όπως προαναφέρθηκε, είναι οι δύο αντιπεριστρεφόμενοι ρότορες με επίπεδα περιστροφής που τέμνονται. Πίσω από τη σύλληψη της ιδέας βρίσκεται ο 75χρονος ιδρυτής της εταιρίας Charles H. Kaman που έχει επίσης εφεύρει ή μάλλον υλοποιήσει την ιδέα του «Σερβοφλαπ». Ανέπτυξε τα αντιπεριστρεφόμενα «διαπλεκόμενα» στροφεία ενώ εργαζόταν σε μια μετατροπή του ελικοπτέρου του Ιγκόρ Σικόρσκι VS-300, αλλά η εταιρία που εργαζόταν τότε δεν φάνηκε ιδιαίτερα πρόθυμη να υποστηρίξει την ιδέα του. Έτσι το 1945 αποχώρησε και αποφάσισε να ιδρύσει τη δική του εταιρία.
Σύμφωνα με τον ίδιο, η επιλογή των αντιπεριστρεφόμενων «διαπλεκόμενων» στροφείων την εποχή εκείνη αποτελούσε λύση στους ασθενικούς εμβολοφόρους κινητήρες. Έτσι, τα διπλά στροφεία που οδηγούνται από κοινό κιβώτιο ταχυτήτων και αλληλοαναιρούν την περιστροφική ροπή το ένα του άλλου, έγιναν σχεδόν σήμα κατατεθέν της εταιρίας με εξαίρεση το SH-2. Ακόμη όμως και εκείνο έφερε το άλλο χαρακτηριστικό σύστημα, τα «σερβοφλάπ» στα πτερύγια του ρότορα. Η Kaman υποστηρίζει ότι ο συνδυασμός των δύο αποτελεί την πλέον αποδοτική λύση σε επιχειρήσεις ελικοπτέρων.
Όπως είναι γνωστό η αιώρηση και η κίνηση ενός ελικοπτέρου βασίζεται στην αλλαγή του βήματος των πτερυγίων του στροφείου. Το βήμα αλλάζει συλλογικά για την ανύψωση και αιώρηση και στιγμιαία επιλεκτικά προς την επιθυμητή διεύθυνση της κίνησης. Στα συμβατικά ελικόπτερα ο μηχανισμός αλλαγής βήματος (συλλογικός και επιλεκτικός) είναι ένα πολύπλοκο σύστημα ράβδων και αρθρώσεων που στρέφει μηχανικά τα πτερύγια. Το σύστημα της Kaman χρησιμοποιεί τα «σερβοφλάπ» που με την κίνησή τους εξασκούν αεροδυναμικές δυνάμεις στα πτερύγια και μεταβάλλουν το βήμα τους. Ουσιαστικά δηλαδή κάθε πτερύγιο μεταβάλλεται σε πτέρυγα που ο πιλότος «πετά» μεταβάλλοντας τη γωνία προσβολής της με τη χρήση της αεροδυναμικής επιφάνειας, δηλαδή του «σερβοφλάπ». Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι ότι, επειδή τα μοναδικά κινούμενα μέρη είναι ακριβώς τα μικρά σε μέγεθος «σερβοφλάπ», οι δυνάμεις ελέγχου είναι σημαντικά μικρότερες από αυτές των συμβατικών ελικοπτέρων. Έτσι δεν απαιτείται υδραυλική υποβοήθηση με την ανάλογη εξοικονόμηση ισχύος. Περαιτέρω εξοικονόμηση επιτυγχάνεται όπως προαναφέραμε με την εξάλειψη του ουραίου στροφείου. Σύμφωνα με την εταιρία, το στροφείο αυτό καταναλώνει σχεδόν 10% της ισχύος του κινητήρα σε αιώρηση και 30% σε ελιγμούς, πέρα από τους κινδύνους που ενέχει πιθανή αστοχία του. Οι διπλοί όμως ρότορες είναι περισσότερο αποδοτικοί από έναν μονό, αφού επιχειρούν σε μεγαλύτερο όγκο αέρα. Οι περισσότεροι βέβαια κατασκευαστές προτιμούν την άλλη λύση που οδηγεί στα ίδια παραπάνω αποτελέσματα, τους ομόκεντρους αντιπεριστρεφόμενους ρότορες (Ka-25/50). Η Kaman υποστηρίζει και πάλι ότι η δική της λύση αποφεύγει τους πολύπλοκους ομόκεντρους άξονες.

Αποστολή: υποστήριξη υλοτομίας

Για την Ελλάδα όπου τα δάση αποτελούν είδος υπό εξαφάνιση, η ιδέα της εξέλιξης ενός ελικοπτέρου με αποκλειστικό σχεδόν σκοπό την υποστήριξη εργασιών υλοτομίας ακούγεται ίσως απόκοσμο. Η Kaman όμως με τα δεδομένα που επικρατούν στη Β. Αμερική και τη Β. Ευρώπη, βάσισε τη σχεδίαση του K-MAX στη «δυσκολότερη δυνατή αποστολή» που θα μπορούσε να κληθεί να φέρει σε πέρας, την υποστήριξη δηλαδή υλοτομικών επιχειρήσεων. Αξίζει τον κόπο να αναφερθούμε αποσπασματικά σε μερικές σχετικές λεπτομέρειες. Η χρήση των ελικοπτέρων στον τομέα αυτό σχετίζεται αποκλειστικά με τη μεταφορά μεγάλων κορμών από το σημείο κοπής σε χώρους συγκέντρωσης. Έτσι τα ελικόπτερα εκτελούν συνεχείς «κύκλους» που διαρκούν μόλις 2-3 λεπτά παίζοντας το ρόλο γερανού. Μεταφέρουν έτσι φορτία -κορμούς στην άκρη ενός συρματόσχοινου 30-70 μέτρα μακρύ- που πλησιάζουν το μέγιστο εξωτερικά επιτρεπόμενο φορτίο, μετακινούνται για 400-1200 μέτρα και μετά επιστρέφουν στην αφετηρία κενά για να ξεκινήσουν τον ίδιο κύκλο. Η χρήση είναι σχεδόν 24ωρη και περιορίζεται μόνον από τις καιρικές συνθήκες, ενώ ένα ελικόπτερο αναμένεται να συγκεντρώσει μέσα σε μια υλοτομική περίοδο 1.000-2.000 ώρες. Οι επιχειρήσεις διεξάγονται συνήθως σε υψόμετρα που φτάνουν έως και τα 3.000 μέτρα.
Μέχρι σήμερα η εταιρία έχει εξασφαλίσει παραγγελίες για 11 συνολικά ελικόπτερα η αξία του καθενός από τα οποία υπολογίζεται σε 3,5 εκατ. δολάρια. Οι παραδόσεις υπολογίζεται να ξεκινήσουν μέσα στο καλοκαίρι. Μερικά από τα υπάρχοντα K-MAX έχουν ήδη δοκιμαστεί εκτεταμένα και από τα μέχρι στιγμής αποτελέσματα υπολογίζεται ότι το κόστος θα είναι της τάξης των 1000 δολαρίων ανά ώρα πτήσης.
Φυσικά η Kaman εξερευνά ήδη τις δυνατότητες για τη διεύρυνση των πιθανών χρήσεων του ελικοπτέρου. Η υποστήριξη εργασιών σχετικά με την εξόρυξη πετρελαίου, αερολίπανση, αεροπυρόσβεση, τοποθέτηση εναερίων γραμμών ηλεκτρικού ρεύματος κ.ά., είναι μόνον μερικοί από τους πιθανούς τομείς δράσης. Επιπλέον εξετάζεται και η πιθανότητα ειδικευμένων στρατιωτικών χρήσεων, όπως η υποστήριξη αποβατικών επιχειρήσεων, η διάσωση σε αεροδρόμια και οι μεταφορές σε κέντρα ανεφοδιασμού στα μετόπισθεν.

NIGHT TARGETING SYSTEM

ΝΥΚΤΕΡΙΝΗ ΟΡΑΣΗ ΓΙΑ ΤΑ COBRA



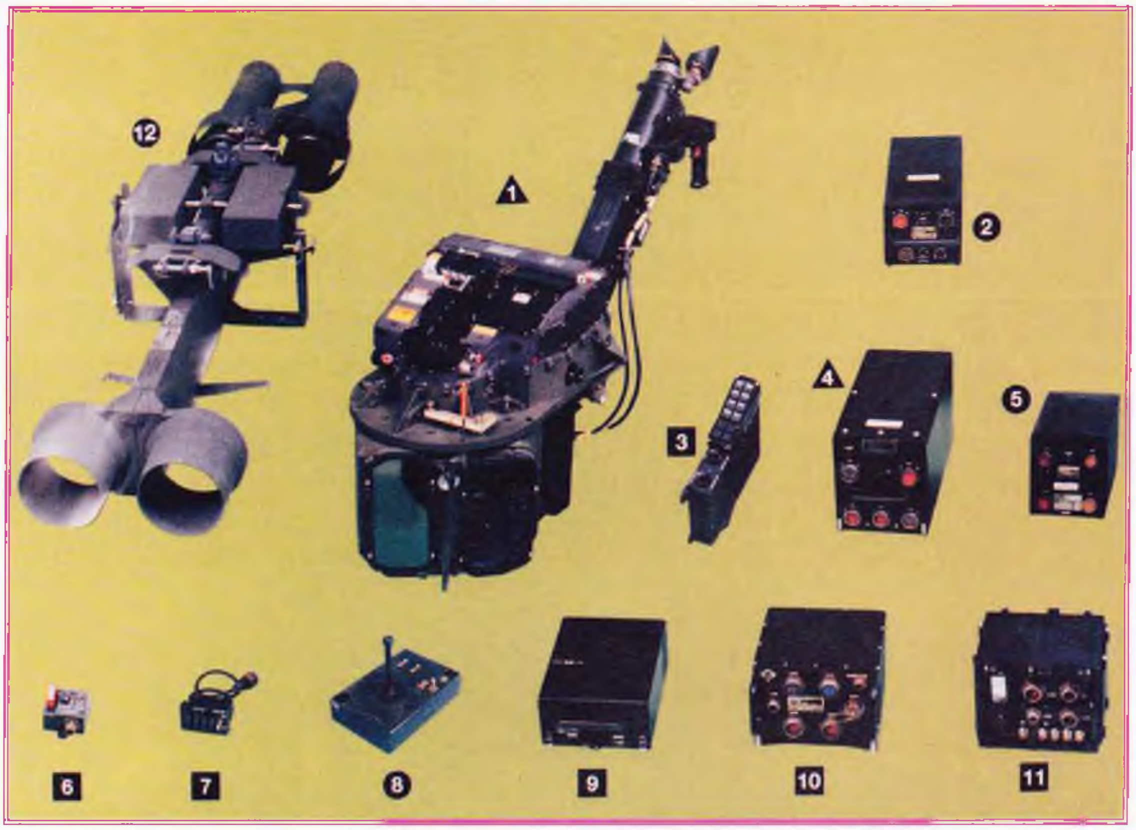
Απεικόνιση FLIR που προέρχεται από το NTS δίνει μια εικόνα για τις δυνατότητες του συστήματος.



Ένα από τα σημαντικότερα βήματα στην καθιέρωση του ελικοπτέρου ως αεροπορικό όπλο υπήρξε η εξέλιξή του, περιορισμένων δυνατοτήτων AH-1G της βιετναμικής περιόδου, στα AH-1T/S που μπορούσαν πλέον να βάλουν αντιαρματικούς πυραύλους TOW. Επίκεντρο του επιπλέον εξοπλισμού αποτέλεσε το σκοπευτικό σύστημα M-65 που επιτρέπει στον πυροβολητή να βάλει εναντίον του στόχου, ενώ το ελικόπτερο βρίσκεται σε αιώρηση. Η επόμενη βελτίωση στο σύστημα αποτέλεσε το πρόγραμμα LAAT (Laser Augmented Airborn Tow) που ενσωμάτωσε στο M-65 ένα αποστασιόμετρο λέιζερ που διόρθωνε σημαντικά την ακρίβεια βολής. Η πρώτη προσπάθεια να αποκτήσει το «Κόμπρα» δυνατότητα νυκτερινού αγώνα έγινε το 1979 με το πρόγραμμα FACTS (Flir-Augmented Cobra Tow Sight), αλλά οικονομική στενότητα τερμάτισε την προσπάθεια το 1983. Παρόλα αυτά η ανάγκη για να αποκτήσουν τα AH-1 νυκτερινές δυνατότητες βολής εξακολούθησαν να υπάρχουν και ικανοποιήθηκαν μερικώς με την ανάπτυξη του C-NITE από τη Χιούζ. Το C-NITE με βάση το M65, χρησιμοποιεί το σκοπευτικό του άρματος M1 σε συνδυασμό με το σκοπευτικό του TOW 2 που είναι τοποθετημένο στο TOMA M2. Και πάλι όμως λόγω οικονομικών περιορισμών, δεν τοποθετήθηκε σε όλο το στόλο AH-1S, ενώ ένα άλλο φιλόδοξο σχέδιο (ATAFCS) δεν προχώρησε πέραν του σημείου των δοκιμών. Το C-NITE δεν πρόσθεσε και μεγάλες δυνατότητες στο «Κόμπρα» αφού το FLIR στενής γωνίας δεν βοηθά σε νυκτερινές επιχειρήσεις, όπου το πλήρωμα πρέπει να βασίζεται σε διόπτρες νυκτερινής όρασης, που έχουν όμως πολύ περιορισμένες δυνατότητες.

Έτσι το πρόβλημα παρέμεινε και στην τελευταία έκδοση του AH-1, το μοντέλο «W» που υιοθετήθηκε ανάμεσα σε άλλους και από το Σώμα των Αμερικανών Πεζοναυτών. Για την κάλυψη των δικών του αναγκών αλλά και σε συνεργασία με την Ισραηλινή Αεροπορία που αντιμετώπιζε το ίδιο πρόβλημα, ανατέθηκε στη θυγατρική της ισραηλινής IAI, Taman, η εξέλιξη ενός συστήματος που θα έλυνε ολοκληρωτικά και ριζικά το πρόβλημα. Προϊόν αυτής της συνεργασίας υπήρξε το NTS (Night Targeting System).
Το NTS αποτελεί ένα σκοπευτικό/σύστημα ελέγχου όπλων που βελτιώνει κατακόρυφα τις δυνατότητες νυκτερινού αγώνα των επιθετικών ελικοπτέρων AH-1S/W, ενώ αυξάνει τις δυνατότητες χρήσης όπλων για αντιαρματική και άλλη χρήση. Οι δυνατότητες που αποκτά το αναβαθμισμένο ελικόπτερο είναι σε πολλούς τομείς παραπλήσιες αυτών του AH-64A.

Το δεύτερης γενιάς αυτό σύστημα που συνδυάζει FLIR και αποστασιόμετρο/καταδείκτη λέιζερ, εξελίχθηκε από την ισραηλινή εταιρία με βάση το παλαιότερο σκοπευτικό M-65/L που χρησιμοποιείται στα AH-1S/W. Η συνεργαζόμενη εταιρία από αμερικανικής πλευράς είναι η Κόλσμαν που ανάμεσα στις άλλες δραστηριότητες της περιλαμβάνεται και η κατασκευή μιας ποικιλίας ηλεκτροοπτικών συστημάτων κατόπτευσης/σκόπευσης για οχήματα και άρματα μάχης, συσκευές FLIR, συστήματα εκπαίδευσης κ.ά. Η Κόλσμαν αποτελεί τον προμηθευτή των αμερικανικών Ε.Δ. για το σύστημα, αν και διατηρεί επίσης δικαιώματα εμπορικής προώθησης και πωλήσεων και για τρίτες χώρες, ανάμεσά τους και η Ελλάδα.
Το NTS παράγεται ήδη για τα AH-1W από το 1992 και η τελική επιχειρησιακή αξιολόγηση του συστήματος από μικτή επιτροπή του Αμερικανικού Ναυτικού και του Σώματος των Πεζοναυτών πραγματοποιήθηκε τον περασμένο Απρίλιο. Συγκεκριμένα το σύστημα πέτυχε ή ξεπέρασε όλες τις σχεδιαστικές ή προδιαγραφές αξιοπιστίας, συντήρησης και διαθεσιμότητας. Επιπλέον, και ίσως το σημαντικότερο, σημείωσε στη διάρκεια των βολών 92% επιτυχία για βλήματα τύπου «Χέλφαιρ» και 100 για αντιαρματικά βλήματα τύπου TOW.
Το σύστημα διατίθεται σε δύο επίπεδα, σαν NTS/LDRS (με καταδείκτη αποστασιόμετρο λέιζερ) και NTS/LRF (με αποστασιόμετρο λέιζερ μόνον). Η κύρια διαφορά είναι η δυνατότητα ή όχι αυτόνομης χρήσης πυραύλων «Χέλφαιρ» που όπως είναι γνωστό απαιτούν καταδείξη του στόχου με λέιζερ. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το NTS προσφέρεται σαν «πακέτο» αναβάθμισης για το παλαιό σκοπευτικό που αφαιρείται από το ελικόπτερο και επανεγκαθίσταται «προικισμένο» πλέον με τις καινούριες δυνατότητες.
Τα τροφοδοτικά ισχύος, μέρος του συστήματος ελέγχου βολής των βλημάτων TOW και τα χειριστήρια είναι τα μοναδικά από τα υποσυστήματα του παλαιότερου σκοπευτικού που παραμένουν χωρίς μεταβολές. Η Τηλεσκοπική Σκοπευτική Μονάδα (TSU) και μέρος του συστήματος σταθεροποίησης αναβαθμίζονται, ενώ ανάμεσα στις νέες μονάδες



Το ολοκληρωμένο σύστημα NTS: 1:TSU, 2. Μονάδα παροχής ηλεκτρικής ισχύος, 3. Μονάδα ελέγχου κόκπιτ, 4. Μονάδα ελέγχου σταθεροποίησης, 5. Μονάδα ελέγχου βλημάτων, 6 και 7 Μονάδες ελέγχου αποστασιόμετρου λέιζερ, 8. Χειριστήριο σκοπευτικού, 10. Ηλεκτρονικά παρελκόμενα, 11. Παρελκόμενα FLIR, 12. Εκτοξευτής.

που τοποθετούνται, περιλαμβάνονται FLIR, λέιζερ, κάμερα CCD μαζί με τα παρελκόμενα χειριστήρια και έναν καταγραφέα βίντεο για την αξιολόγηση των προσβολών.

Η μετασκευή προσθέτει 35 κιλά στο βάρος του βασικού σκοπευτικού M-65 και 45 συνολικά κιλά στο ελικόπτερο. Το FLIR που τοποθετείται στο ελικόπτερο έχει τρεις επιλογές πεδίου όρασης: 24,3°Χ18,4° για κατόπτευση, 7,2°Χ5,4° για πρόσκτηση στόχου και 2,0°Χ1,5° για σκόπευση, ενώ το τόξο που καλύπτει ο πυργίσκος είναι σε αζιμούθειο 110° αριστερά/90° δεξιά και στον κατακόρυφο άξονα +32°/-67°. Το σκοπευτικό είναι συμβατό με όλες τις εκδόσεις του TOW (TOW, ITOW, TOW2, TOW2A, και «Χέλφαιρ» (εάν το όπλο μπορεί να μεταφερθεί από το συγκεκριμένο τύπο ελικοπτέρου), ενώ είναι συμβατό και με AIM-9, ρουκέτες των 2,75 χιλ. και πυροβόλα των 20 χιλ.

Το λέιζερ τύπου ND:YAG εκτός της αποστασιομέτρησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν καταδείκτης τόσο για τα όπλα του ιδίου του ελικοπτέρου, όσο και για όπλα άλλων αεροσκαφών που κατεθύνονται με ακτινοβολία λέιζερ.

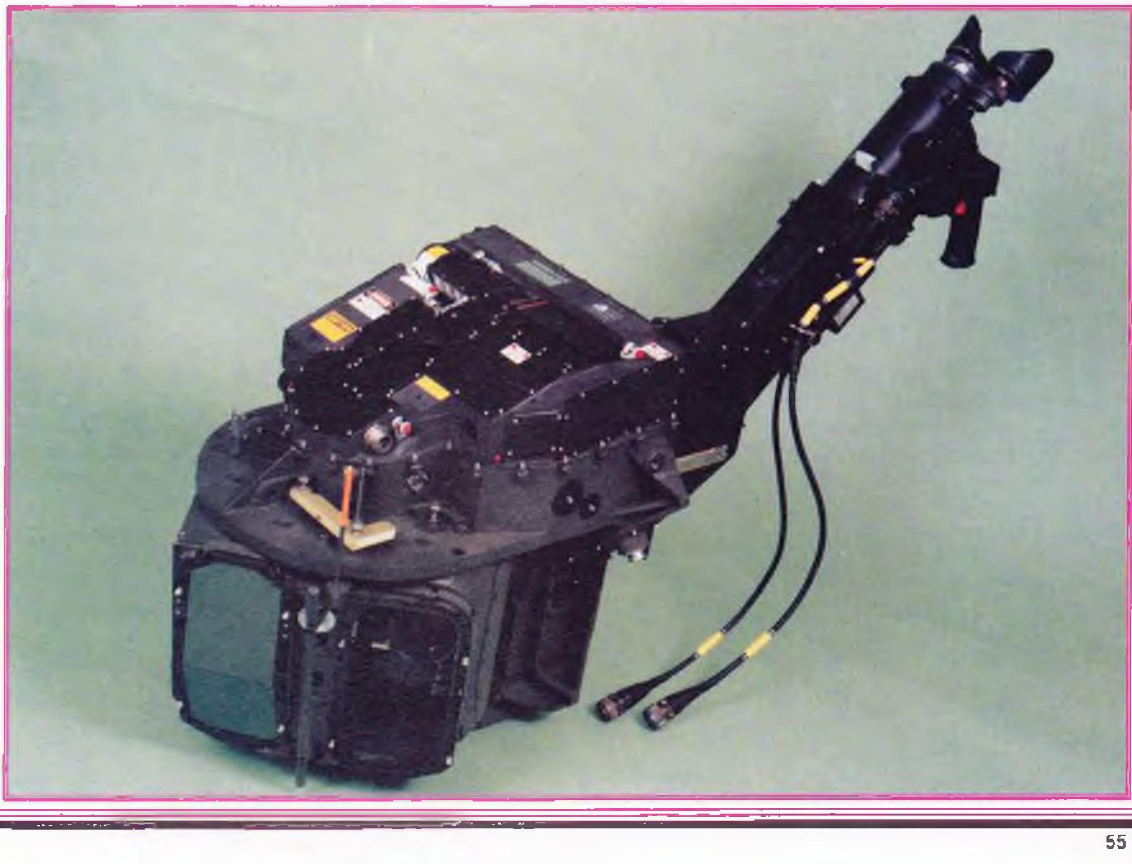
Η ρύθμιση των υποσυστημάτων (FLIR και λέιζερ) με το σκοπευτικό TSU μπορεί να γίνει αυτόματα τόσο στο έδαφος, όσο και εν πτήσει, ενώ το σύστημα ενσωματώνει και μονάδα αυτόματης αναγνώρισης βλαβών που διευκολύνει τη συντήρηση και αυξάνει τη διαθεσιμότητα των μέσων.

Όπως είχαμε γράψει στο προηγούμενο τεύχος υφίσταται ήδη πρόταση προς τον Ελληνικό Στρατό για την υιοθέτηση του συστήματος, προκειμένου να τοποθετηθεί στα ελικόπτερα AH-1P, που μας παραχωρούνται από τα αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού, δίνοντάς τους πλήρη δυνατότητα νυκτερινού αγώνα που δεν διαθέτουν σήμερα.

Η πρόταση σύμφωνα με όλες τις πληροφορίες αφορά είτε την εγκατάσταση μόνον του NTS ή και τη συνδυασμένη τοποθέτηση του πυργίσκου με το τρίκανο πυροβόλο M-197 των 20 χιλ. που θα αντικαταστήσει τον ελαφρά εξοπλισμένο M28. Να υπενθυμίσουμε ότι ο τελευταίος μπορεί να φέρει είτε δύο πολυβόλα minigun 7,62 χιλ. ή ένα minigun και έναν εκτοξευτή βομβίδων των 40 χιλ. Η προσθήκη των αναβαθμισμένων AH-1P θα μπορούσε να αποτελέσει σημαντικότατη ενίσχυση του ελληνικού οπλοστασίου υπό το πρίσμα μάλιστα του υψηλού κόστους που κάνει απαγορευτική την απόκτηση επιπλέον «Απάτσι». Στην περίπτωση αυτή ο στόλος των διαθέσιμων εξοπλισμένων/επιθετικών αεροσκαφών θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί με τον ίδιο τρόπο (hi-low mix) που χρησιμοποιούνται με επιτυχία από την Ισραηλινή Αεροπορία, που όπως προαναφέρθηκε έχει επίσης υιοθετήσει το σύστημα. Να σημειωθεί ότι και ο Τουρκικός Στρατός εξετάζει μια παρόμοια αναβάθμιση για τα AH-1P που του έχουν παραχωρηθεί.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Η μονάδα TSU. Το NTS αν και χρησιμοποιεί την υποδομή του M-65, αποτελεί σημαντικότατη αναβάθμιση αναφορικά με τις δυνατότητες που προσφέρει.



ΤΟ ΝΕΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΡΜΑΤΑΓΩΓΟ



Μετά από κυοφορία οκτώ χρόνων, παραδόθηκε από τα ΝΑΥΠΗΓΕΙΑ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ στο Πολεμικό Ναυτικό το πρώτο από τα πέντε αρματαγωγά ελληνικής σχεδίασης και κατασκευής τύπου «ΙΑΣΩΝ» που αποτελεί την αρχή της ολοκλήρωσης του σημαντικού αυτού προγράμματος.

Του Γιώργου Χριστογιαννάκη
Φωτο: Γ.Χ., Φ.Γ.Καραιωσηφίδης

ΚΛΑΣΣΗΣ «ΣΑΜΟΣ»



Το πυροβόλο OTO MELARA των 76mm βρίσκεται στην πλώρη του σκάφους και εξασφαλίζει αντιαεροπορική άμυνα, αλλά και σημαντική ικανότητα υποστήριξης των τμημάτων που διενεργούν την απόβαση.



Οι ιστοί με τα ηλεκτρονικά συστήματα του αρματαγωγού περιλαμβάνουν ένα ραντάρ έρευνας αέρα Triton G και ένα ραντάρ ελέγχου πυρός Pollux.





Η στιγμή της ύψωσης της ελληνικής σημαίας στο πρώτο αρματαγωγό κλάσσης «ΣΑΜΟΣ» στις εγκαταστάσεις των ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ.

Όταν στο τέλος Μαΐου του 1986 υπογράφηκε η σύμβαση του Πολεμικού Ναυτικού και των κρατικών τότε Ναυπηγείων Ελευσίνας για τη σχεδίαση με τη συνεργασία του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου, και την κατασκευή στην Ελλάδα ενός νέου τύπου αρματαγωγού, ακόμα και ο πιο απαισιόδοξος δεν θα μπορούσε να φανταστεί ότι το πρώτο σκάφος θα παραδίδονταν οκτώ χρόνια αργότερα!

Οι ανάγκες του Π.Ν. στον τομέα της μεταφοράς στρατευμάτων και οχημάτων βασίζονται μέχρι και σήμερα σε ιδιαίτερα γερασμένα σκάφη που προέρχονται από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Το αποτέλεσμα είναι να μην μπορούν να εκπληρωθούν με επάρκεια οι σύγχρονες επιχειρησιακές απαιτήσεις του αποβατικού τομέα. Τα υπάρχοντα σκάφη παρουσιάζουν προβλήματα αξιοπιστίας, κινούνται με πολύ μικρή ταχύτητα και διαθέτουν ανεπαρκή αντιαεροπορική προστασία.

Συνολικά το Πολεμικό Ναυτικό διαθέτει έξι σκάφη της κατηγορίας LST. Από αυτά, τα δύο μεγαλύτερα εκτοπίσματος 5.800 τόνων είναι της κλάσσης Terrebone Parish (ΟΙΝΟΥΣΣΑΙ-ΚΩΣ), ναυπήγησης του 1953 και 1954 αντίστοιχα. Τα υπόλοιπα τέσσερα κλάσσης ΙΚΑΡΙΑ είναι παλιά αμερικανικά αποβατικά του Β' Παγκοσμίου Πολέμου εκτοπίσματος 4.080 τόνων, με περιορισμένες δυνατότητες διεξαγωγής σύγχρονων επιχειρήσεων.

Η ανάγκη λοιπόν για ένα στόλο σύγχρονων αρματαγωγών είναι περισσότερο από απαραίτητη.

Η παράδοση του Α/Γ «ΣΑΜΟΣ»

Στις 20 Μαΐου 1994 έγινε στις εγκαταστάσεις των ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ η παράδοση του πρώτου σκάφους σε πανηγυρική τελετή παρουσία της πολιτικής και στρατιωτικής ηγεσίας.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι για την ολοκλήρωση των προδιαγραφών του, την αρχική σύμβαση ακολούθησαν άλλες τέσσερις συμπληρωματικές και 18 προσαρτήματα μέχρι την υλοποίηση του σχεδιασμού και της κατασκευής. Στον τομέα αυτό βοήθησαν νηογνώμονες, τόσο ο ελληνικός, όσο και ο αμερικανικός. Θα πρέπει να σημειω-



Η πρυμναία ράμπα φόρτωσης του αρματαγωγού.



Μία από τις δύο γυροπυξίδες του αρματαγωγού.



Η ένταξη των νέων αρματαγωγών στη δύναμη του στόλου θα συμβάλλει σημαντικά στην αναβάθμιση των δυνατοτήτων σε έναν τομέα που υστερούσε ιδιαίτερα.



Ο ισχυρός γερανός του αρματαγωγού επιτρέπει την καθέλκυση των δύο αποβατικών ακάτων που βρίσκονται πάνω στο κατάστρωμα, ενώ άλλες δύο βρίσκονται αναρτημένες με βαρούλκα σε κάθε πλευρά της υπερκατασκευής.

θεί ότι μέχρι την ιδιωτικοποίηση των ναυπηγείων τον Ιούλιο του 1992, μόνο το 40% του συνολικού έργου των πέντε αρματαγωγών είχε ολοκληρωθεί.

Το δεύτερο αρματαγωγό που θα ονομάζεται Α/Γ ΧΙΟΣ, αναμένεται να παραδοθεί στο Π.Ν. στο τέλος του χρόνου, αν όλα πάνε καλά, ενώ ένα ακόμα έχει καθελκυσθεί και δύο παραμένουν στη ναυπηγική κλίνη. Ο ρυθμός παραδόσεων από τον Ιανουάριο του 1995 αναμένεται να φτάσει το ένα σκάφος κάθε έξι μήνες.

Η σειρά των αρματαγωγών και η ονομασία τους είναι η ακόλουθη:

Α/Γ ΣΑΜΟΣ L174
Α/Γ ΧΙΟΣ L173
Α/Γ ΛΕΣΒΟΣ L176
Α/Γ ΙΚΑΡΙΑ L175
Α/Γ ΡΟΔΟΣ L177

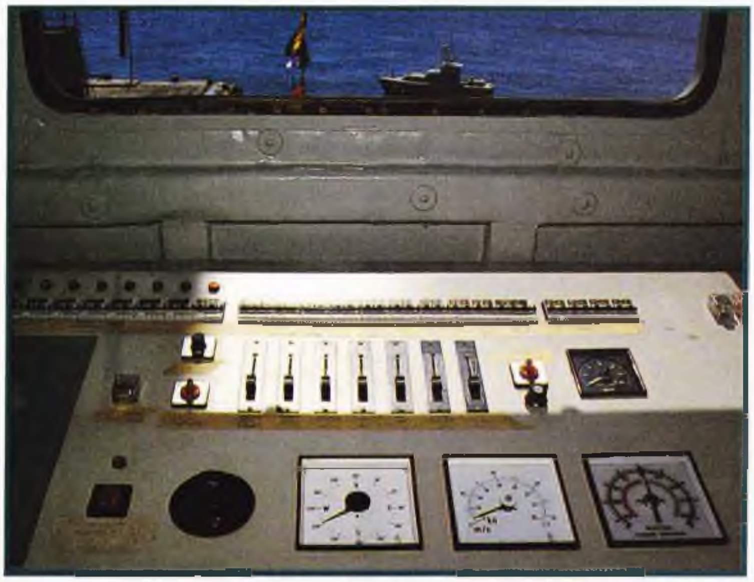
Το σκάφος

Το νέο αρματαγωγό έχει εκτόπισμα 4.400 τόνων, μήκος 116 μέτρα, πλάτος 15,3 και βύθισμα 3,4 μέτρα.

Οι προδιαγραφές κατασκευής του ακολούθησαν τα υψηλότερα στάνταρ και χρησιμοποιήθηκαν σύγχρονα υποσυστήματα.

Το σκάφος διαθέτει δύο κύριες μηχανές ντίζελ Wartsila Nohab 16V25 που κινούν δύο άξονες και δύο προπέλες με συνολική ισχύ 9.200 ίππων.

Ο πύργος ελέγχου του ελικοδρομίου του αρματαγωγού.



Η ταχύτητα ταξιδιού φτάνει τους 16 κόμβους, ενώ η μέγιστη τους 18 κόμβους, όπως αποδείχθηκε στους δοκιμαστικούς πλόες.

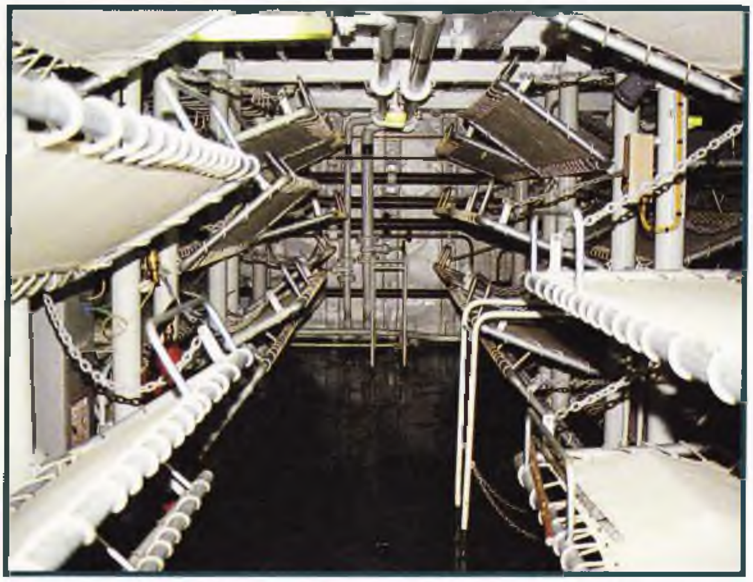
Το σκάφος μπορεί να μεταφέρει 20 άρματα μάχης, 30 οχήματα και 180 στρατιώτες ταυτόχρονα. Παράλληλα διαθέτει μεγάλο ελικοδρόμιο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια σειρά από αποστολές.

Ο οπλισμός του σκάφους περιλαμβάνει ένα πυροβόλο OTO-MELARA των 76mm στην πλώρη, δύο παλιά Bofors των 40mm στο πίσω μέρος της υπερκατασκευής και δύο πυροβόλα Rh-202 των 20mm στην κοντρα γέφυρα. Επιπλέον υπάρχουν και δύο παθητικά αντιπυραυλικά συστήματα εκτόξευσης αεροφύλλων και φωτοβολίδων Mk 36 SRBOC, που βρίσκονται στο μέσο του καταστρώματος, ένα από κάθε πλευρά.

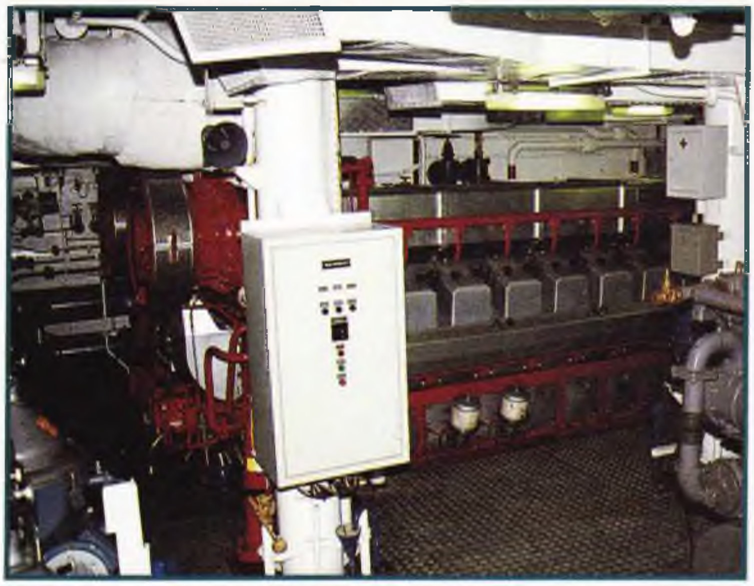
Στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό περιλαμβάνεται το σύστημα ελέγχου πυρός VEGA της Thomson-CSF που συνεργάζεται με το ραντάρ έρευνας αέρος Triton-G και το ραντάρ ελέγχου πυρός Pollux, ενώ υπάρχει και ένα



Σε κάθε πλευρά του καταστρώματος υπάρχει από ένας εξαπλός εκτοξευ της αεροφύλλων/φωτοβολίδων Mk 36 SRBOC.



Το αρματαγωγό μπορεί να φιλοξενήσει σε ειδικά κρεβάτια 180 συνολικά στρατιώτες.



Το ένα από τα δύο μηχανοστάσια του αρματαγωγού με τον κινητήρα Wartsila Nohab 16V25.



Το αυτόματο σύστημα ελέγχου λειτουργίας των μηχανών του αρματαγωγού.

ηλεκτροοπτικό σύστημα κατεύθυνσης των όπλων CSEE Panda.

Ο υπόλοιπος εξοπλισμός του πλοίου είναι σύγχρονος και προσφέρει πλήρη κλιματισμό και ικανοποιητικές συνθήκες διαβίωσης. Στους αυτοματισμούς του πλοίου περιλαμβάνεται ένα κεντρικό σύστημα ελέγχου των κινητήρων που έχει κατασκευασθεί από την ελληνική εταιρία ΑΜΠΕΡ, αυτόματο σύστημα ελέγχου πυρκαγιάς, προηγμένα συστήματα τηλεπικοινωνιών και άρτιο εξοπλισμό για την πραγματοποίηση αποβάσεων σε οποιαδήποτε ακτή.

Τα τρία μειονεκτήματα που εντοπίσαμε κατά την επίσκεψή μας στο σκάφος ήταν η τοποθέτηση των παλιών Bofors στη θέση σύγχρονων συστημάτων που ωστόσο ελέγχονται από απόσταση με τη βοήθεια του Pollux, η ύπαρξη αναδιπλούμενων κρεβατιών για το πλήρωμα (μπράντες), που σε ένα καινούριο καράβι θα μπορούσε να είχαν αντικατασταθεί από μόνιμες κουκέτες καθώς το πλήρωμα δεν θα παραμένει στο πλοίο για μικρό χρονικό διάστημα όπως τα μεταφερόμενα στρατεύματα, και οι παλιές αποβατικοί άκατοι που θα μπορούσαν να είχαν αντικατασταθεί από καινούριες κατασκευές με αυξημένες δυνατότητες.

Στο χώρο των υπερκατασκευών υπάρχουν δύο πυροβόλα Bofors των 40mm και δύο πυροβόλα Rh-202 των 20mm που βρίσκονται στο χώρο της κόντρα γέφυρας. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η αρχική πρόθεση ήταν να τοποθετηθούν πιο σύγχρονα πυροβόλα στη θέση των Bofors. Τελικά επελέγη η συμβιβαστική λύση της υιοθέτησης των παλιών Bofors που ωστόσο είναι συνδεδεμένα με το σύστημα ελέγχου πυρός Pollux.

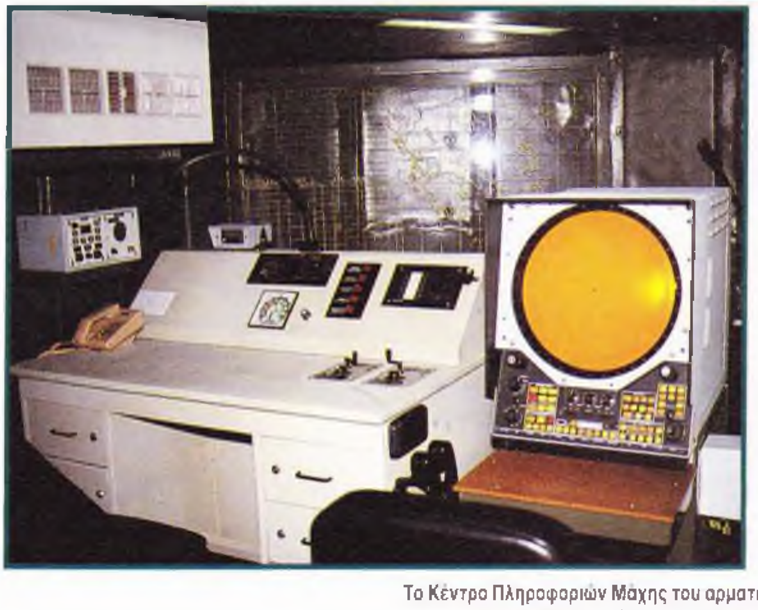


Τα παραπάνω δεν αναιρούν με κανέναν τρόπο τη σημασία των καραβιών αυτών για την αναβάθμιση του ελληνικού αποβατικού στόλου.

Οι δοκιμές του πλοίου στη θάλασσα διήρκεσαν αρκετούς μήνες και περιέλαβαν 11 δοκιμαστικούς πλόες κατά τους οποίους αποδείχθηκαν και τα ιδιαίτερα ικανοποιητικά χαρακτηριστικά συμπεριφοράς του πλοίου στη θάλασσα.

Ευχαριστίες:

Ευχαριστούμε το γραφείο Δημοσίων Σχέσεων των ΝΑΥΠΗΓΕΙΩΝ ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ και τους κ.κ. Μπισταράκη Σ., Σκριβάνο Μ. και Σούρμπα Δ. για την ξενάγηση που μας έκαναν στο αρματαγωγό.





Το Κέντρο Πληροφοριών Μάχης του αρματαγωγού που χρησιμοποιεί το σύστημα VEGA που χρησιμοποιείται και στις πυραυλακάτους κλάσσης Combattante.



Η απελευθέρωση των αερομεταφορών στην Ελλάδα επέτρεψε σε ανθρώπους που είχαν τη θέληση και το θάρρος να μπουν στο χώρο και να διεκδικήσουν μερίδιο από μια αγορά που μέχρι τώρα μονοπωλούσε η Ο.Α. στο εσωτερικό και οι ξένες εταιρίες στις πτήσεις τσάρτερ. Συνεχίζοντας την παρουσίαση των νέων αεροπορικών εταιριών από τις σελίδες της «ΠΤΗΣΗΣ», παρουσιάζουμε το πρώτο από τα δύο άρθρα που θα αφιερωθούν στις εταιρίες που γεννήθηκαν στην Κρήτη.

Κείμενο-φωτογραφίες: Γιώργος Φραγκιαδάκης

ΚΡΗΤΙΚ





ΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

Η Κρήτη, λόγω της νησιωτικής της φύσης, εξαρτάται απόλυτα από τις θαλάσσιες και εναέριες μεταφορές. Σε αυτές τις τελευταίες, η Ολυμπιακή Αεροπορία κατείχε μέχρι πρότινος την αποκλειστικότητα για τα εσωτερικά δρομολόγια, και οι πτήσεις τσάρτερ που τη συνδέουν με την Ευρώπη, τους καλοκαιρινούς κυρίως μήνες, ήταν απαγορευμένες στους κατοίκους της. Όλα αυτά άλλαξαν με την απελευθέρωση, και ένα από τα πρώτα τακτικά δρομολόγια από ιδιωτική εταιρία στην Ελλάδα ήταν το Αθήνα-Ηράκλειο που εισήγαγε η SEEA, ενώ ελληνικές εταιρίες έχουν πλέον μπει και στην αγορά τσάρτερ. Σ' αυτό το πρώτο μέρος της παρουσίασής μας, θα ασχοληθούμε αρχικά με το ίδιο το αεροδρόμιο Ηρακλείου και στη συνέχεια με μία από τις κρητικές εταιρίες που μπήκαν στην αγορά τσάρτερ, την Cretan Airlines.

Τρία αεροσκάφη Airbus 320 αποτελούν προς στιγμή το στόλο της Cretan Airlines.

ΚΡΗΤΙΚΕΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ

Η κατάσταση των πραγμάτων

Ο κρατικός αερολιμένας Ηρακλείου «Νίκος Καζαντζάκης» είναι η διεθνής είσοδος του νησιού και βρίσκεται 5 χιλιόμετρα ανατολικά της πόλης του Ηρακλείου. Εκτός από διεθνές, είναι και στρατιωτικό αεροδρόμιο, με την 126 Σμηναρχία Μάχης και μια μοίρα αεροσκαφών Mirage F-1CG. Διαθέτει έναν κύριο διάδρομο (27-09) μήκους 2.680 μέτρων και έναν πλάγιο (13-31) μήκους 1.570 μέτρωνΤα τελευταία δύο χρόνια γίνονται συνεχώς έργα βελτίωσης της υποδομής του αεροδρομίου και έχει ήδη μπει σε λειτουργία το νέο κτίριο αφίξεων-αναχωρήσεων των διεθνών πτήσεων καθώς και η επέκταση των χώρων στάθμευσης των αεροσκαφών. Ταυτόχρονα κατασκευάζεται μια νέα οδική σύνδεση του αεροδρομίου με την εθνική οδό που περνά ένα χιλιόμετρο νότια.Παρόλα αυτά, η αύξηση της κίνησης υπερβαίνει τις δυνατότητες του αεροδρομίου το οποίο αντιμετωπίζει χρόνια προβλήματα κορεσμού. Με τις νέες επεκτάσεις η πίστα έχει δυνατότητα στάθμευσης 14 αεροσκαφών, αριθμός ανεπαρκής εάν λάβουμε υπόψη ότι για τη φετινή τουριστική περίοδο προβλέπεται αύξηση της κίνησης της τάξεως του 25-30%.

Ο έλεγχος της εναέριας κυκλοφορίας (προσέγγιση και πύργος) γίνεται από 21 ελεκτές, χωρίς φυσικά να υπάρχει ραντάρ, αλλά με την (ευτυχώς) ύπαρξη του καλού καιρού κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους.

Η Cretan Airlines υπήρξε η πρώτη κρητική αεροπορική εταιρία λαϊκής βάσης που συνεχίζει την παράδοση των αντίστοιχων επιτυχημένων ναυτιλιακών εταιριών.



Στη φωτογραφία διακρίνονται τα κτίρια του αεροδρομίου Ηρακλείου καθώς και τμήμα της πίστας στάθμευσης. Στα δεξιά το άσπρο κτίριο είναι το νέο terminal των διεθνών αφίξεων-αναχωρήσεων ενώ διακρίνεται στο κάτω μέρος και ο τροχόδρομος που οδηγεί στο διάδρομο απο-προσγειώσεων.



Το μέλλον

Ηδη αυτή τη στιγμή τρεις εταιρίες (Cretan Airlines, Air Greece, Skytrans) έχουν επιλέξει το αεροδρόμιο Ηρακλείου σαν βάση, ενώ πολύ συχνά έχουμε παρατηρήσει ότι διανυκτερεύουν σε αυτό και αεροσκάφη της Venus. Αυτό δημιουργεί τεράστια προβλήματα τόσο σε χώρους στάθμευσης, όσο και στην εξυπηρέτηση εδάφους. Η έλλειψη χώρων στέγασης, συντήρησης και υποστέγων, σε συνδυασμό και με την πρόθεση των παραπάνω εταιριών να δημιουργήσουν τη δικιά τους υποδομή για όλες αυτές τις υπηρεσίες, είναι βέβαιο ότι στο μέλλον θα δυσκολέψουν την ήδη οριακή λειτουργία του αεροδρομίου. Ο Αερολιμενάρχης κ. Κων/νος Πετιμεζάκης, δηλώνει από την πλευρά του πλήρη αδυναμία στην παραχώρηση χώρων και αυτό για τουλάχιστον ενάμιση ακόμα χρόνο.Μια προοπτική είναι η επέκταση του αεροδρομίου προς τα δυτικά, αν και τους ίδιους χώρους διεκδικεί και ο Δήμος Νέας Αλικαρνασσού και η διαφορά αυτή θα λυθεί δικαστικά. Όπως και να έχουν όμως τα πράγματα, καμία από τις λύσεις δεν είναι άμεσης εφαρμογής και είναι βέβαιο ότι θα χρειαστεί πολύς χρόνος πριν βρεθεί μια βιώση λύση.Ενα άλλο μακροπρόθεσμο σχέδιο είναι η κατασκευή ενός δεύτερου λοξού διαδρομού, ιδέα που ακούγεται την τελευταία δεκαετία. Εγινε όμως ένα πρώτο βήμα με την ανάθεση της προκαταρτικής μελέτης για να εξεταστεί η δυνατότητα πραγματοποίησης του έργου.Εχοντας αυτά σαν σκηνικό, περνάμε στην παρουσίαση της πρώτης από τις κρητικές εταιρίες, την Cretan Airlines.

Cretan Airlines

Η Κρήτη είναι ένας από τους σταθερούς τουριστικούς προορισμούς των Ευρωπαίων, και κάθε χρόνο 2,5 με 3 εκατομμύρια τουρίστες την επισκέπτονται κατά τη διάρκεια της τουριστικής περιόδου, από τέλη Απριλίου μέχρι και Οκτώβριο. Η ιδέα πίσω από τη δημιουργία της εταιρίας είναι η προσπάθεια προέκτασης αυτής της περιόδου και πέρα των μηνών αυτών, για μια καλύτερη και συνεχή εκμετάλλευση του ξενοδοχειακού δυνα-





Διακρίνεται εδώ καθαρά ο κορεσμένος χώρος στάθμευσης του αεροδρομίου, καθώς και ο κύριος διάδρομος προσγείωσης.

μικού που έχει αναπτυχθεί στο νησί.

Κατά τα πρότυπα των πολύ επιτυχημένων ναυτιλιακών εταιριών (Μινωικές Γραμμές, ΑΝΕΚ) που δημιουργήθηκαν πριν από δύο περίπου δεκαετίες, η CRETAN AIRLINES είναι μια εταιρία λαϊκής βάσης με κεφάλαιο που πλησιάζει αυτή τη στιγμή το 1 δις δραχμές. Κανείς μέτοχος δεν μπορεί να κατέχει ποσοστό μεγαλύτερο του 2%, με εξαίρεση τις ναυτιλιακές εταιρίες που μπορούν να φτάσουν μέχρι το 3%.

Η εταιρία άρχισε πτήσεις τσάρτερ στις 2 Απριλίου 1993, και κατά τη διάρκεια του πρώτου χρόνου λειτουργίας έκανε πτήσεις με προορισμό κυρίως τη Γερμανία, με ορισμένες πτήσεις επίσης προς Παρίσι, Μάλαγκα, Ρώμη και Μιλάνο. Φέτος, δεύτερος χρόνος λειτουργίας, προστέθηκαν στους παραπάνω προορισμούς και η Αυστρία, η Ιταλία και η Ισπανία.

Στα δρομολόγια προς αυτές τις χώρες, η CRETAN έχει να ανταγωνιστεί εταιρίες όπως την Condor, την LTU ή την Transavia, εταιρίες μεγάλου μεγέθους που υποστηρίζονται από κρατικούς φορείς, όπως η Lufthansa ή η KLM. Η λύση, όπως μας δήλωσε ο κ. Σταυρακάκης, Γενικός Διευθυντής της εταιρίας, είναι ένα ευέλικτο σχήμα μικρού μεγέθους που να μπορεί να μειώσει το διοικητικό και λειτουργικό κόστος. Η εταιρία απασχολεί αυτή τη στιγμή περίπου 110 άτομα και τα αεροσκάφη της είναι ναυλωμένα για όλη την τουριστική περίοδο από ταξιδιωτικά γραφεία, κυρίως του εξωτερικού. Η ελληνική αγορά δεν είναι στα άμεσα σχέδια της εταιρίας, και οι πτήσεις που γίνονται σήμερα είναι προεκτάσεις δρομολογίων εξωτερικού. Τέτοιες πτήσεις θα γίνουν μόλις η κοινοτική νομοθεσία τις κάνει ελεύθερες για όλους, μια και, σύμφωνα με τον κ. Σταυρακάκη, η Ο.Α. διατηρεί ένα κάποιο προνόμιο από την εθνική νομοθεσία.

Η Cretan Airlines άρχισε πτήσεις με δύο Airbus A-320 στα οποία προστέθηκε φέτος και ένα τρίτο αεροσκάφος ίδιου τύπου. Προέρχονται από το στόλο της Adria και τα πληρώματα που τα επανδρώνουν είναι μικτά. Σκοπός της εταιρίας είναι να περάσει η τεχνογνωσία από μια οργανωμένη εταιρία όπως η Adria στην Cretan Airlines. Ήδη, εκτός από τα πληρώματα καμπίνας, έξι έλληνες χειριστές έχουν εκπαιδευτεί για συγκυβερνήτες των A-320 στο κέντρο της SAS στη Σουηδία, ενώ 2 από αυτούς έχουν συμπληρώσει και εκπαίδευση για κυβερνήτες. Ένα δεύτερο γκρουπ θα εκπαιδευτεί κατά τη διάρκεια αυτής της τουριστικής περιόδου, σύμφωνα με τον κ. Σταυρακάκη.

Σε ό,τι αφορά τη συντήρηση, οι μηχανικοί της εταιρίας διενεργούν μέχρι και συντήρηση γραμμής πτήσεων, ενώ οι μεγάλοι έλεγχοι διενεργούνται, είτε από την Adria είτε από την Deutsche Airbus, με τις οποίες υπάρχει η ανάλογη σύμβαση. Στο πενταετές σχέδιο ανάπτυξης της εταιρίας περιλαμβάνεται η κατασκευή υπόστεγου και η ταυτόχρονη ανάληψη μεγαλύτερου βαθμού ελέγχων από την ίδια την εταιρία.

Άλλο μακροπρόθεσμο σχέδιο υποδομής αφορά την κατασκευή ενός ιδιαίτερου terminal για τα αεροσκάφη της εταιρίας. Για το σκοπό αυτό η Cretan Airlines βρίσκεται σε διαπραγματεύσεις με το Δήμο Νέας Αλικαρνασσού που γειτνιάζει με το αεροδρόμιο. Οι διαπραγματεύσεις αυτές αφορούν χώρους διαφορετικούς από αυτούς στους οποίους αναφερθήκαμε πιο πάνω και για τους οποίους υπάρχει η διένεξη ΥΠΑ και Δήμου.

Ο στόλος αποτελείται από τρία δικινητήρια αεροσκάφη Airbus A-320-231. Είναι εφοδιασμένα με τον κινητήρα V 2500 της International Aero Engines, που παράγει 25.000 λίβρες ώσης. Είναι διαμορφωμένα για μεταφορά 168 επιβατών σε μια θέση και έχουν μέγιστο βάρος απογείωσης 73.500 κιλά.

Συγκεκριμένα πρόκειται για τα αεροσκάφη με αριθμούς παραγωγής 043(SX-BAS), 113(SX-BAT) και 114(SX-BAU).

Σημείωση

Ευχαριστούμε θερμά τον κ. Κων/νο. Πετιμεζάκη, Αερολιμενάρχη Ηρακλείου και τον Πτχο ε.α. κ. Εμ. Σταυρακάκη, Γενικό Διευθυντή της Cretan Airlines για τη βοήθειά τους στην πραγματοποίηση αυτού του άρθρου.



ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΕΣ ΕΛΙΚΕΣ ΑΠΟ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΧΕΡΙΑ

ΕΜΒΑΘΥΝΟΝΤΑΣ ΣΤΑ ΜΥΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΛΙΚΑΣ

Η ανακάλυψη ξεχωριστών ανθρώπων σε αυτή τη χώρα που χαρακτηρίζονται από γνήσια διάθεση για δημιουργικότητα και μεράκι γι' αυτό που κάνουν, είναι πάντα κάτι το συγκινητικό. Ένα χαρακτηριστικό δείγμα συναντήσαμε στο Νέο Κόσμο, γνωρίζοντας την οικογένεια του κ. Παναγιώτη Καλαμάρα.

Του Σάββα Δ. Βλάσση



Η οικογενειακή προσπάθεια επικεντρώνεται στην κατασκευή ελίκων για υπερελαφρά κι ελαφρά αεροσκάφη και μοτοανεμόπτερα. Ίσως αυτό να μη φαίνεται εντυπωσιακό εκ πρώτης όψεως, αλλά ο κ. Καλαμάρας είναι ο μοναδικός κατασκευαστής ελίκων στη χερσόνησο του Αίμου κι ένας από τους 6-7 κατασκευαστές της Ευρώπης. Το αξιοθαύμαστο δε είναι ότι ήδη η δουλειά του έχει διακριθεί για το ιδιαίτερα υψηλό ποιοτικό επίπεδο που τη χαρακτηρίζει, μιας και οι έλικες κατά μεγάλο ποσοστό είναι χειροποίητες.

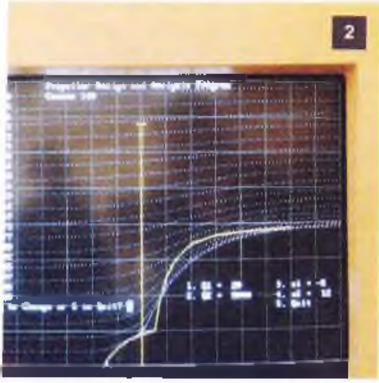
Όλα ξεκίνησαν στις αρχές της δεκαετίας του '80, όταν ο κ. Καλαμάρας, Αντισμήναρχος μηχανικός της Πολεμικής Αεροπορίας, πέρασε στην αποστρατεία. Το πάθος του για την αεροναυπηγική τον οδήγησε να ασχοληθεί στον ελεύθερο χρόνο του με την κατασκευή αερομοντέλων. Μετά από αρκετά μοντέλα, ένας φίλος ζήτησε μια έλικα για ένα πολύ μεγάλο αερομοντέλο. Με τις γνώσεις που είχε, ο κ. Καλαμάρας κατασκεύασε με απλά εργαλεία από το μηδέν μια ξύλινη έλικα, η οποία απέδωσε ικανοποιητικά.

Αυτή όμως δεν ήταν παρά μόνο η αρχή. Σύντομα η Πολεμική Αεροπορία ζήτησε τη συνδρομή του, για την ανάπτυξη του απόρρητου εκείνη την εποχή RPV «ΠΗΓΑΣΟΣ». Οι πτητικές δοκιμές αντιμετώπιζαν προβλήματα καθώς δε μπορούσε να βρεθεί η κατάλληλη έλικα και ο κ. Καλαμάρας ανέλαβε να κατασκευάσει για τις δοκιμές έναν μικρό αριθμό από αυτές. Οι βασικές γνώσεις που είχε αποκτήσει στην Αεροπορία, αλλά περισσότερο το μεράκι και η αγάπη για το αντικείμενο, ήταν τα κύρια όπλα στην προσπάθειά αυτή. Παρά τα πενιχρά μέσα που είχε στη διάθεσή του, τα αποτελέσματα ήταν εντυπωσιακά καθώς οι επιδόσεις του RPV ξεπέρασαν κάθε προσδοκία. Από την πλευρά του, το Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογίας Αεροπορίας έμεινε ιδιαίτερα ευχαριστημένο από τη συνεργασία και απέστειλε θερμή συγχαρητήρια επιστολή!

Μετά από αυτά τα ενθαρρυντικά αποτελέσματα, αποφάσισε να ασχοληθεί συστηματικότερα με την κατασκευή ελίκων καθώς είδε ότι ο χώρος αυτός ήταν ουσιαστικά ανεξερεύνητος. Η πρόκληση δεν μπορούσε να αγνοηθεί και όπως μας λέει ο γιος του Γιώργος, «ο πατέρας μου δεν είναι άνθρωπος του καφενείου», άρχισε μια προσπάθεια παρακολούθησης των εξελίξεων στο χώρο, με επισκέψεις σε διεθνείς αεροπορικές εκθέσεις κατασκευαστών, επαφές με διάφορους κατασκευαστές και συγκέντρωση της διαθέσιμης διεθνούς βιβλιογραφίας. Εδώ θα πρέπει να σημειώσουμε ότι το εγχείρημα δεν ήταν καθόλου απλό. Αρκεί μόνο να αναφέρουμε ότι εκτός από τις μεγάλες εταιρίες κατασκευής ελίκων, στην Αμερική υπάρχουν 8-10 άτομα και στην Ευρώπη άλλα 6-7 που ασχολούνται σοβαρά με το αντικείμενο. Επιπλέον η διεθνής βιβλιογραφία δεν είναι εκτεταμένη, αφού το αντικείμενο κρύβει πολλά μυστικά τα οποία οι κατασκευαστές δεν είναι διατεθειμένοι να αποκαλύψουν. Άλλωστε, όπως μας είπε ο κ. Καλαμάρας, η έλικα δεν έχει μελετηθεί ακόμη σε βάθος γι' αυτό και ο ίδιος τη χαρακτηρίζει «μαύρη μαγεία». Εδώ θα πρέπει να ανοίξουμε μια παρένθεση για να εξηγήσουμε ότι μεγάλοι αεροναυπηγικοί οίκοι του εξωτερικού εξακολουθούν να απασχολούν ερευνητές τους για την περαιτέρω εξέλιξη των ελίκων, αφού ο τομέας αυτός δεν έχει ακόμα διερευνηθεί. Παράδειγμα είναι οι κινητήρες Prop-Fan που θα μπουν σε εφαρμογή στις διεθνείς αερογραμμές μετά το 1996.

Συνεχίζοντας να κατασκευάζει έλικες με ίδια μέσα, καλύφθηκαν οι ανάγκες πολλών Ελλήνων ιδιωτών, αερολεσχών κ.τ.λ. Με τη βοήθεια των δύο γιων του, το Γιώργο που έχει σπουδάσει μηχανολογία και το Μιλτιάδη που σπουδάζει μάρκετινγκ και παράλληλα χειρίζεται τον υπολογιστή του εργαστηρίου, ο κ. Καλαμάρας προχώρησε στην απόκτηση ορισμένων ειδικών μηχανημάτων κι οργανώθηκε ένα εργαστή-





1,2. Οι προδιαγραφές της παραγγελίας του πελάτη τροφοδοτούνται στον ηλεκτρονικό υπολογιστή για επεξεργασία και εξαγωγή των δεδομένων που πρέπει να πληρεί η έλικα.



3. Τα φύλλα ξύλου που έχουν κοπεί αναλόγως των γενικών διαστάσεων που θα έχει η έλικα, κολλούνται μεταξύ τους και μπαίνουν στην πρέσα για 24 ώρες προκειμένου να γίνουν ένα σώμα.



4. Η «σβούρα» κόβει το περίγραμμα της έλικας.



5. Στο δράπανο ανοίγονται οι τρύπες της έλικας με μεγάλη ακρίβεια.



6. Στον τόρνο κατεργασίας, στη μεσαία κεφαλή (με την κίτρινη ακίδα), τοποθετείται το μοντέλο κι εκατέρωθεν τα προς κατεργασία δοκίμια. Η μεσαία κεφαλή «διαβάζει» την επιφάνεια του μοντέλου και οι υπόλοιπες κεφαλές κόβουν αναλόγως τα δοκίμια. Εδώ γίνεται η χονδρική κατεργασία.

ρι σε ιδιόκτητο χώρο. Η προσπάθεια ήταν δύσκολη, αφού και μόνο ο εντοπισμός των κατασκευαστών τέτοιων μηχανημάτων ήταν μια χρονοβόρα και κουραστική διαδικασία. Ακολούθησε η αγορά ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή IBM για την επεξεργασία προγραμμάτων σχεδίασης έλικος.

Μερικές φορές η μοίρα παίζει ορισμένα περίεργα παιχνίδια. Πίσω στο 1961, όταν ο κ. Καλαμάρας είχε μεταβεί στις ΗΠΑ στα πλαίσια προγράμματος μετεκπαίδευσής του, ωθούμενος από το πάθος για την αεροναυπηγική παρακολουθούσε ταυτόχρονα κάποια σεμινάρια στο Πανεπιστήμιο της Ουάσιγκτον. Εκεί γνώρισε το σημερινό αρχιερευνητή της NASA Πίτερ Τάλμποτ ο οποίος υπηρετούσε τότε τη θητεία του και παράλληλα παρακολουθούσε σαν φοιτητής πανεπιστημίου. Στα δύο χρόνια που μεσολάβησαν στην Αμερική αναπτύχθηκε μια βαθιά φιλία μεταξύ τους. Τριάντα χρόνια αργότερα, ένα άρθρο του Αμερικανού φίλου σε κάποιο περιοδικό, έπεσε στα χέρια του κ. Καλαμάρα με αποτέλεσμα να ξανασμίξουν ταξιδεύοντας ο δεύτερος στην Αμερική. Επιστρέφοντας στην Ελλάδα, είχε στα χέρια του ένα πολύτιμο δώρο: ένα από τα καλύτερα προγράμματα σχεδίασης έλικος που δεν κυκλοφορεί στην αγορά και το οποίο αντιπροσωπεύει την τελευταία λέξη της τεχνολογίας στον τομέα αυτό.

Κατασκευή

Για να ξεκινήσει η κατασκευή μιας έλικας, το πρώτο πράγμα που γίνεται είναι η συγκέντρωση των απαιτήσεων της παραγγελίας του πελάτη. Όλα τα στοιχεία, όπως η ιπποδύναμη του κινητήρα ή το βάρος και οι επιθυμητές επιδόσεις της ιπτάμενης μηχανής για την οποία προορίζεται, συλλέγονται και τροφοδοτείται με αυτά ο ηλεκτρονικός υπολογιστής. Αυτός με τη σειρά του επεξεργάζεται με βάση το ειδικό πρόγραμμα που διαθέτει τα δεδομένα αυτά και παρουσιάζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει η έλικα (διάμετρος, βήμα, χορδή, κ.τ.λ).

Ακολουθεί η επιλογή και η επεξεργασία της ξυλείας η οποία κόβεται έτσι ώστε να πάρει τη μορφή φύλλων (λεπιδοειδών καδρονιών). Τα φύλλα αυτά κολλούνται μεταξύ τους με ειδική κόλλα αεροπορικών προδιαγραφών και κατόπιν τοποθετούνται όλα μαζί για συμπίεση στην πρέσα. Εκεί θα παραμείνουν για 24 ώρες με πίεση 50 κιλών/τετραγωνικό εκατοστό μέχρις ότου γίνουν ένα σώμα.

Αφού έχει σχηματιστεί ένα καδρόνι από το οποίο θα «βγει» η έλικα, η επόμενη κατεργασία θα γίνει με τη σβούρα. Αυτό είναι ένα μηχάνημα το οποίο θα το κόψει, αφαιρώντας την περιφέρεια του ξύλου-το άχρηστο υλικό, έτσι ώστε να βγει το περίγραμμα της έλικας σύμφωνα με το «πατρόν» που έχει χρησιμοποιηθεί (διαφορετικό για κάθε έλικα).

Στο επόμενο στάδιο και αφού η έλικα έχει σχηματοποιηθεί, ανοίγονται οι τρύπες προσαρμογής στον άξονα του κινητήρα, με το δράπανο. Η διαδικασία αυτή έχει μεγάλη σημασία για τη ζύγιση της έλικας. Από εδώ ξεκινά η κυρίως κατεργασία. Η έλικα τοποθετείται στο σημαντικότερο ίσως μηχάνημα, που είναι ο τόρνος κατεργασίας ο οποίος διαθέτει πέντε κεφαλές. Στη μεσαία κεφαλή τοποθετείται το μοντέλο, το οποίο είναι μια έλικα αλλά με ένα φύλλο και στις άλλες τέσσερις κεφαλές εκατέρωθεν, τοποθετούνται τα προς κατεργασία δοκίμια (δεν μπορούν να χαρακτηριστούν ακόμη έλικες). Ό,τι «διαβάζει» η ακίδα της κεφαλής στην επιφάνεια του μοντέλου, περνά στα κοπτικά των άλλων τεσσάρων κεφαλών, τα οποία ακολουθώντας την ίδια κίνηση κόβουν ανάλογα τα δοκίμια. Έτσι οι έλικες λαμβάνουν την τελική τους μορφή. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το μοντέλο από το οποίο αντιγράφονται οι έλικες είναι καθοριστικό για την απόδοση της έλικας και κατασκευάζεται με το χέρι. Η κατασκευή του είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα (15 ημέρες) κι επίπονη, διότι περικλείει όχι μόνο επιστημονικά μεγέθη (γωνίες, χορδές, αεροτομές) αλλά και εμπειρίες οι οποίες αποκτήθηκαν μετά από πολλές δοκιμές και διορθώσεις επάνω σε δοκιμαστικές κλίνες.

Από τις πιο κρίσιμες φάσεις στο κατασκευαστικό στάδιο, είναι η ζύγιση της έλικας. Εδώ εφαρμόζονται ορισμένες τεχνικές ζυγίσεως οι οποίες στηρίζονται στην ισορροπία ως προς το οριζόντιο επίπεδο. Ακολουθεί η ζύγιση της έλικας ως προς το κατακόρυφο επίπεδο, με την τοποθέτησή της στην «κλίνη» ζυγίσεως, μια επινόηση- ιδιοκατασκευή του κ. Καλαμάρα. Αναλόγως των αποτελεσμάτων απόκλισης, αφαιρείται υλικό από αδρανή σημεία της έλικας έτσι ώστε να επιτευχθεί όσο το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια στη ζύγιση. Στο στάδιο της ζύγισης κρύβεται ένα από τα μυστικά ποιότητας της έλικας. Επειδή η παραγωγή δεν είναι μαζική, υπάρχει η δυνατότητα προσεκτικού ελέγχου ως προς τη ζύγιση του κάθε ενός αντιτύπου. Στις έλικες που κατασκευάζει στο εργαστήρι του ο κ. Καλαμάρας και οι γιοί του, επιτυγχάνουν εκπληκτική ακρίβεια της τάξεως του 0,5 γραμμαρίου/μέτρο! Για να αντιληφθούμε την υψηλή ποιοτική στάθμη που σημαίνει αυτός ο αριθμός, αρκεί να αναφέρουμε ότι το αποδεκτό ποσοστό ακρίβειας σε διεθνές επίπεδο κυμαίνεται γύρω στα 4-5 γραμμάρια/μέτρο.

Η κατασκευή έχει φτάσει πλέον στο τελικό στάδιο. Η έλικα έχει ζυγιστεί με ακρίβεια και το μόνο που απομένει είναι το φινίρισμα. Εδώ η έλικα περνιέται με τρεις στρώσεις από ένα ειδικό βερνίκι που κλείνει τις οπές και τους πόρους του ξύλου, συγκρατώντας την υγρασία του στο εσωτερικό του. Μετά το βερνίκωμα, η έλικα αφήνεται να στεγνώσει και κατόπιν τρίβεται. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται τρεις φορές όπως είπαμε για καλύτερο αποτέλεσμα. Το μόνο που απομένει κατόπιν, είναι να περαστεί η έλικα με ένα βερνίκι ή χρώμα, αναλόγως των προτιμήσεων του πελάτη, για τελική προστασία. Με κόκκινο χρώμα, βάφονται συνήθως τα ακροπτερύγια. Από εκεί και πέρα, ο πελάτης μπορεί να τοποθετήσει ελεύθερα την έλικα στο υπερελαφρό ή το ελαφρύ αεροσκάφος του.

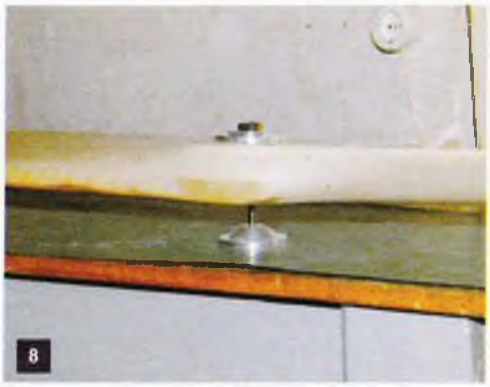
Ξύλο ή πλαστικό;

Για να κατασκευαστούν αυτές οι εξαιρετικά ποιοτικές έλικες, χρησιμοποιείται η καλύτερη ξυλεία που είναι διαθέσιμη στην αγορά. Αν και υπάρχουν μόνο 2-3 είδη ξυλείας γι' αυτή τη δουλειά, προτιμάται η ποιότητα Maple από τον Καναδά (είδος καναδικού σφενδάμου). Η ποιότητα αυτή έχει πάρα πολύ καλές ιδιότητες η σπουδαιότερη από τις οποίες είναι η μεγάλη ανθεκτικότητα και το μικρό βάρος. Το κόστος βέβαια είναι υψηλότατο και για λόγους σύγκρισης και μόνο αναφέρουμε ότι είναι υπερδιπλάσιο από το κόστος του Μαόνι.

Γιατί όμως ξύλο και όχι κάποιο άλλο υλικό όπως το πλαστικό για παράδειγμα. Ο κ. Καλαμάρας μας εξηγεί ότι σε αντίθεση με το πλαστικό, το ξύλο είναι ένας ζωντανός οργανισμός ο οποίος προσφέρει περισσότερα πλεονεκτήματα για την κατασκευή έλικος. Η έλικα που κατασκευάζεται από πλαστικό χαρακτηρίζεται από τρία βασικά μειονεκτήματα:



7. Μετά τον τόρνο κατεργασίας ακολουθεί το πιο σπουδαίο μέρος στην κατασκευή της έλικας. Μιας και η μηχανή αφαιρεί το 90 % του ξύλου, το υπόλοιπο 10 % πρέπει να αφαιρεθεί με το χέρι, ώστε να επιτευχθούν οι λεπτές ισορροπίες που η έλικα απαιτεί. Το μέρος αυτό είναι το πιο χρονοβόρο κι επίπονο και αποτελεί πραγματική «τέχνη», αφού γίνεται με το χέρι. Προσέξτε τη μεταλλική αεροτομή (μήτρα) που έχει περαστεί ώστε να πετύχουμε το ίδιο πάχος αεροτομής και στα δύο φύλλα της έλικας.



8. Με τη χρήση ορισμένων ειδικών εξαρτημάτων, επιτυγχάνεται η ζύγιση της έλικας ως προς το οριζόντιο επίπεδο.



9. Στη συνέχεια η έλικα τοποθετείται στην κλίνη ζυγίσεως, για ζύγιση ως προς το κάθετο επίπεδο. Αν η έλικα δεν ισορροπεί απόλυτα, τότε αφαιρείται αναλόγως ποσότητα ξύλου από τα πτερύγιά της.



10. Το τελικό στάδιο είναι το φινίρισμα και το βάψιμο, αν αυτό απαιτείται, της έλικας.



11. Μια από τις εκατοντάδες έλικες του κ. Καλαμάρα, τοποθετημένη σε ένα διθέσιο υπερελαφρό αεροσκάφος.



12. Μια ακόμη έλικα τοποθετημένη σε ένα υπερελαφρό. Όσο απίστευτο και αν ακούγεται, το όμορφο αυτό σχέδιο είναι έργο ενός άλλου Έλληνα, το οποίο έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον των ξένων και (βέβαια) την αδιαφορία της πολιτείας.

α) Επηρεάζεται σημαντικά από τις καιρικές συνθήκες καθώς ο ήλιος, η βροχή, το κρύο, η ζέστη και οι θερμοκρασιακές μεταβολές μειώνουν τη ζωή της.

β) Το πλαστικό αποπολυμερίζεται και σε εύλογο χρονικό διάστημα έχει απωλέσει μεγάλο μέρος της αντοχής του. Ενώ λοιπόν η πλαστική έλικα έχει ημερομηνία λήξεως, ουσιαστικά δεν είναι δυνατό να γνωρίζεις πότε φτάνει στο όριο της ζωής της.

γ) Η πλαστική έλικα, ως ένα «νεκρό» σώμα δε διαθέτει μερικές μοναδικές ικανότητες του ξύλου. Είναι άκαμπτη (κατασκευάζεται από ανθρακονήματα) και δεν απορροφά τους κραδασμούς που δημιουργούνται από τον κινητήρα. Αντίθετα αυξάνεται στο διπλάσιο η συχνότητά τους, με αποτέλεσμα να καταπονείται τόσο το σκάφος, όσο και ο κινητήρας. Για τους λόγους αυτούς, καμία διεθνής υπηρεσία πιστοποίησης αεροπορικών ελίκων δεν αποδέχεται πλαστικές έλικες για αεροπορική χρήση παρά μόνο ξύλινες και μεταλλικές. Επιπροσθέτως και η τιμή μιας πλαστικής έλικας είναι συχνά διπλάσια της ξύλινης. Η αεροπορική παράδοση θέλει τις ξύλινες έλικες αναπόσπαστο κομμάτι της ιστορίας της. Ξύλινες έλικες κατασκευασμένες από το 1916 εξακολουθούν να ίπτανται με αεροσκάφη αντίκες ακόμη και σήμερα στις διάφορες αεροπορικές επιδείξεις.

Οι γνήσιοι λάτρεις του χώρου της αεροπορίας, προτιμούν σαφώς τις ξύλινες έλικες στα αεροσκάφη τους. Η επανάσταση που παρατηρήθηκε στη δεκαετία του '70 με τις πλαστικές έλικες έχει περάσει και υπάρχει ένα ισχυρό ρεύμα για επιστροφή στη ξύλινη. Ήδη στην Αμερική η επιστροφή της ξύλινης έλικας είναι ολοκληρωτική και βέβαια η τάση έχει αρχίσει και περνά και στην Ευρώπη.

Βλέποντας όλα αυτά, ο κ. Καλαμάρας με τους γιούς του αντιμετωπίζουν με αισιοδοξία το μέλλον. Το πλεονέκτημα του εξαίρετου ποιοτικού επιπέδου σε συνδυασμό με το χαμηλό κόστος που συνδυάζουν στη δουλειά τους είναι ένας ακαταμάχητος συνδυασμός που είναι δυνατό να θέσει ιδιαίτερα ανταγωνιστικά στάνταρ στη διεθνή αγορά. Η ούτως ή άλλως περιορισμένη ελληνική αγορά, ωθεί το ενδιαφέρον στις εξαγωγές και γι' αυτό το λόγο μόλις τον περασμένο Μάιο δημιουργήθηκε η «Καλαμάρας-Χειροποίητοι Έλικες Ποιότητας», μια μικρή οικογενειακή επιχείρηση που στοχεύει κυρίως στις εξαγωγές, οι προοπτικές των οποίων είναι πολύ καλές. Στην Αμερική χρησιμοποιούνται πλέον ξύλινες έλικες κατά κόρον και η Ευρώπη ακολουθεί. Ιδίως στην Ανατολική Ευρώπη όπου ο αεραθλητισμός είναι πολύ διαδεδομένος, υπάρχει μια πολλά υποσχόμενη αγορά, καθώς οι δυτικές έλικες λόγω κόστους αποκλείονται. Έχοντας καλύψει ήδη τις ανάγκες της ελληνικής αγοράς κατά 90% σχεδόν, άρχισε ήδη να εκδηλώνεται ενδιαφέρον για το εξωτερικό. Το τελευταίο εξάμηνο, μια γαλλική και μια βελγική εταιρία κατασκευής ελαφρών μοτοανεμόπτερων ενδιαφέρθηκαν για τις ελληνικές έλικες. Οι δοκιμές παρουσίασαν πολύ καλά αποτελέσματα και οι Γάλλοι ζήτησαν αμέσως να προμηθεύονται από την Ελλάδα τις έλικες. Ωστόσο για τυπικούς λόγους ζήτησαν από τον κ. Καλαμάρα ως απαραίτητη προϋπόθεση να έχουν πιστοποιηθεί. Δυστυχώς αυτό μας φέρνει για άλλη μια φορά αντιμέτωπους με την ελληνική πραγματικότητα. Παρόλες τις προσπάθειες το επίσημο ελληνικό κράτος ξεκαθάρισε ότι δεν πρόκειται να κάνει την πιστοποίηση γιατί δεν έχει τα μέσα όπως θα όφειλε. Έτσι αυτή τη στιγμή, μια ελληνική εταιρία αναγκάστηκε να απευθυνθεί στην αντίστοιχη υπηρεσία της Γαλλίας, γεγονός βέβαια που συνεπάγεται μεγάλο χάσιμο χρόνου, δυσβάστακτο κόστος και ασφαλώς... ρεζίλεμα της χώρας μας.

Αυτό που για άλλη μια φορά είχαμε την ευκαιρία να διαπιστώσουμε από την επαφή μας με το εργαστήριο της οικογένειας Καλαμάρα, είναι οι τεράστιες δυνατότητες που υπάρχουν, όταν κανείς έχει πραγματική αγάπη γι' αυτό που κάνει και θέληση. Το εργαστήρι όπου κατασκευάζονται οι έλικες δεν έχει τίποτα το εντυπωσιακό ή μάλλον εντυπωσιάζει με τη σπαρτιάτικη λιτότητα που επικρατεί στο χώρο του. Είναι αδύνατο να μην κάνεις αυθόρμητα τις συγκρίσεις με τις εγκαταστάσεις και την υποδομή τεράστιων βιομηχανικών συγκροτημάτων όπως η ΕΑΒ, οι οποίες μέχρι σήμερα δεν έχουν καταφέρει να επιδείξουν κάτι το εντυπωσιακό.

Όπως μας είπε και ο κ. Γεώργιος Καλαμάρας, πρωταρχικός στόχος είναι να σημειώσουν μια σημαντική εξαγωγική επιτυχία και στο μέλλον να επεκτείνουν τις κατασκευαστικές τους δραστηριότητες αλλά πάντα στον αεροπορικό τομέα. Ένα ελληνικό υπερελαφρό κι αργότερα ίσως ένα ελαφρό αεροπλάνο. Γιατί όχι; Είναι διαπιστωμένο ότι οι ξένοι δεν είναι πιο έξυπνοι ή πιο ικανοί. Απλώς στις άλλες χώρες, οι άνθρωποι του κρατικού μηχανισμού που έχουν αναλάβει την προώθηση της αεροπορικής ιδέας είναι σοβαροί και γνωρίζουν πραγματικά και αγαπούν το αντικείμενο με το οποίο ασχολούνται. Έτσι, όταν παρουσιάζονται προσπάθειες όπως αυτή του κ. Καλαμάρα, ενισχύονται από το κράτος με κάθε τρόπο. Ενώ εδώ το κράτος με τις ανύπαρκτες τριτοκοσμικές υπηρεσίες του όχι μόνο λάμπει διά της απουσίας του, αλλά συχνά για «ακατανόητους» λόγους φρενάρει τέτοιες προσπάθειες.

Η NASA ΔΟΚΙΜΑΖΕΙ ΚΑΙΝΟΥΡΙΟ ΤΥΠΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗΣ ΣΤΟΛΗΣ





Μια νέα διαστημική στολή δοκιμάστηκε πρόσφατα σε συνθήκες 1/6 g, στο εσωτερικό ενός αεροσκάφους KC-135 που εκτελούσε ειδική παραβολική πτήση. Οι συνθήκες αυτές αφορούσαν προσομοίωση της σεληνιακής βαρύτητας, αφού η νέα στολή αναμένεται να χρησιμοποιηθεί σε μελλοντικές επανδρωμένες επιχειρήσεις στη Σελήνη.

Η στολή, που κατασκευάστηκε από την Griffin Design διαθέτει έναν άκαμπτο κορμό/κράνος που φιλοξενεί εξελιγμένα ηλεκτρονικά συστήματα και κομπιούτερ. Η στολή έχει τη δυνατότητα να «βυσματωθεί» σε σεληνιακά οχήματα και να μετατραπεί έτσι σε μίνι-κόκπιτ. Η λειτουργία αυτή θα είναι εξαιρετικά χρήσιμη στο σεληνιακό περιβάλλον, στο οποίο η σκόνη είναι τόσο κολλητική που δημιουργεί σοβαρά προβλήματα στο θέμα εισόδου-εξόδου των αστροναυτών σε οχήματα.

Το σύστημα υποστήριξης των λειτουργιών στο πίσω μέρος της στολής, λειτουργεί σαν θυρίδα εισόδου σε αυτή, γεγονός που κάνει πιο εύκολη τη χρήση της. Στο σημείο αυτό η στολή μοιάζει πολύ με τις στολές που χρησιμοποιούν σήμερα οι Ρώσοι κοσμοναύτες σε περιπάτους στο διάστημα.

ΣΧΕΔΙΑ ΓΙΑ ΤΡΟΧΙΑΚΟ ΡΑΝΤΑΡ



Η μεγάλη επιτυχία της πρόσφατης 11ήμερης αποστολής του διαστημικού λεωφορείου Εντέαβορ (SRL-1) που ολοκληρώθηκε με την προσγείωση του σκάφους στη Βάση Έντουαρντς στην Καλιφόρνια στις 20 Απριλίου, δημιούργησε ευνοϊκές συνθήκες για τη δημιουργία ενός μη επανδρωμένου τροχιακού οχήματος με δυνατότητες απεικόνισης με ραντάρ.

Το Εντέαβορ, στα πλαίσια της αποστολής SLR-1 -που στοίχισε $600 εκατ.- μετέφερε στο διάστημα το ραντάρ SIR-C, το γερμανοϊταλικό X-SAR και ένα όργανο μέτρησης της αέριας ρύπανσης (MAPS). Τα ραντάρ κάλυψαν το 12 % της επιφάνειας της Γης στα πλαίσια της πλέον σημαντικής περιβαλλοντικής διαστημικής αποστολής της ιστορίας. Το Εντέαβορ θα ξαναπετάξει τον Αύγουστο στα πλαίσια της αποστολής STS-59 η οποία θα χρησιμοποιήσει ραντάρ. Πάντως δεν προβλέπονται άλλες ανάλογες αποστολές για το εγγύς μέλλον. Υπάρχουν σχέδια για την τοποθέτηση σε τροχιά ενός μη επανδρωμένου σκάφους εξοπλισμένο με ραντάρ SIR-C/X-SAR το οποίο θα μπορούσε να εξαπολυθεί από το διαστημικό λεωφορείο το 1998 και να πετά επί τρία χρόνια, πραγματοποιώντας παρατηρήσεις της επιφάνειας της Γης.

ΗΠΑ, Ευρώπη και Ρωσία έχουν ήδη εκτοξεύσει αρκετούς χαρτογραφικούς δορυφόρους εξοπλισμένους με ραντάρ. Όμως μερικοί επικριτές ισχυρίζονται ότι η πληθώρα των στοιχείων που προήλθαν, δεν πρόκειται ποτέ να χρησιμοποιηθούν πλήρως από μια αγορά η οποία δεν έχει ακόμη σαφώς καθοριστεί.

Η ΝΕΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΗΣ ΚΛΙΝΤΟΝ

Η κυβέρνηση Κλίντον αναμένεται να ανακοινώσει μια διαστημική πολιτική με την οποία το Πεντάγωνο θα βελτιώσει τεχνικά τους ήδη υπάρχοντες πυραυλικούς φορείς, ενώ η NASA θα αναπτύξει νέες τεχνολογίες όπως αυτές για οχήματα μετάβασης σε τροχιά με ενιαίο όροφο (SSTO).

Αξιωματούχοι του Λευκού Οίκου, του Υπουργείου Άμυνας και της NASA, εξέφρασαν την ελπίδα ότι οι ΗΠΑ επιτέλους θα προχωρήσουν στην υλοποίηση ενός σχεδίου αναβάθμισης του διαστημικού τους στόλου ο οποίος εδώ και αρκετά χρόνια βρίσκεται σε τεχνολογική στασιμότητα. Σύμφωνα με πληροφορίες, η NASA επιθυμεί το οικονομικό έτος 1997 να είναι εκείνο στο οποίο θα ληφθεί η τελική απόφαση, αν οι ΗΠΑ θα προχωρήσουν στην κατασκευή ενός οχήματος μετάβασης σε τροχιά με ενιαίο όροφο (SSTO). Στόχος είναι η επίδειξη των τεχνολογιών-κλειδί για ένα όχημα επόμενης γενιάς, πριν το έτος 2000.

Ενθαρρυντικές εξελίξεις που δείχνουν σημεία προς αυτούς τους στόχους είναι η πρόσφατη εξαγορά της Τζένεραλ Νταϊνάμικς Σύστεμς από την Μάρτιν Μαριέτα, καθώς επίσης και η χορήγηση επιπρόσθετου κονδυλίου ύψους $3,5 εκατ. για τη συνέχιση των δοκιμαστικών πτήσεων του υπό κλίμακα μοντέλου DC-X.

Μετά από μελέτη ενός έτους, η NASA κατέληξε στην απόφαση να εξετάσει σοβαρά την προσέγγιση στα SSTO, ως την καλύτερη από όλες τις εναλλακτικές λύσεις που αφορούσαν την αντικατάσταση του διαστημικού λεωφορείου στις επανδρωμένες πτήσεις, τη μείωση του κόστους και την αύξηση της αξιοπιστίας και της ευελιξίας. Από την άλλη μεριά, η αναβάθμιση των ήδη υπαρχόντων πυραυλικών φορέων θα περιλαμβάνει αντικατάσταση των υδραυλικών συστημάτων με ηλεκτρομηχανικά, τη χρήση ελαφρότερων υλικών και τη βελτίωση των συστημάτων avionics και λογισμικού.

Η GENERAL DYNAMICS ΑΠΟΚΤΑ ΡΩΣΙΚΟ ΠΥΡΑΥΛΟΚΙΝΗΤΗΡΑ

Ο πρώτος αμερικανικός πύραυλος με ρωσικό κινητήρα -κάτι απίστευτο μέχρι πριν μερικά χρόνια- μπορεί να γίνει πραγματικότητα μέχρι το 2000. Συγκεκριμένα, μια εκδοχή των πρόσθετων προωθητήρων (strap-on boosters) του τεράστιου ρωσικού πυραύλου Ενέργκια θα αναλάβει ρόλο προωθητήρα σε ένα νέο μοντέλο του πυραύλου Άτλας της Τζένεραλ Νταϊνάμικς.

Η GD και η ρωσική Ενεργκομάς υπέγραψαν ένα συμβόλαιο για την ανάπτυξη ενός πυραυλοκινητήρα RD-180 ο οποίος θα αντικαταστήσει τον κινητήρα Rocketdyne MA-5.

Ο RD-180 θα έχει ώση 3.638 kN και η ικανότητα μεταβολής της ισχύος του από 60-100 % θα καταστήσει εφικτή τη μεταφορά ποικίλων φορτίων σε τροχιά. Συγκριτικά, ο MA-5 είχε ώση μόνο 1.842 kN. Επιπλέον, το υψηλότερο κλάσμα λειτουργίας/ώσης του RD-180 σημαίνει ότι για το νέο Άτλαντα δεν θα απαιτηθεί μεγαλύτερη δεξαμενή καυσίμων.

ΚΟΙΝΗ ΡΩΣΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΣΤΟΝ ΠΛΟΥΤΩΝΑ

Αμερικανοί και Ρώσοι αξιωματούχοι εξετάζουν το ενδεχόμενο πραγματοποίησης κοινών διαστημικών αποστολών στον Ηλιο και στον Πλούτωνα - δηλαδή στην πιο θερμή και την πιο ψυχρή περιοχή αντίστοιχα του Ηλιακού Συστήματος.
Το προτεινόμενο σχέδιο, με την ταιριαστή ονομασία «Φωτιά και Πάγος», προσέλκυσε την προσοχή των υψηλών κλιμακίων της NASA. Η ιδέα προήλθε αρχικά από τις οικονομικές δυσκολίες που αντιμετωπίζει το αμερικανικό πρόγραμμα πλανητικής εξερεύνησης, αλλά ωρίμασε θεωρούμενη ως τρόπος για την αύξηση του επιστημονικού οφέλους από την αποστολή.
Το αμερικανικό σχέδιο για την εκτόξευση ενός βολιστήρα ταχέος περάσματος (fast fly-by) από τον Πλούτωνα με πύραυλο Τιτάν, φαίνεται να απορρίπτεται, αφού θα ανέβαζε το κόστος της αποστολής στο $ 1 δισεκ. Όμως εξίσου ασύμφορη φαίνεται και η χρήση του ρωσικού Προτόν. Μια λύση είναι η προσθήκη δύο ρωσικών βολιστήρων Ζοντ στο αμερικανικό σκάφος, οι οποίοι θα αποσπαστούν καθώς αυτό θα περνά από τον Πλούτωνα. Ο πρώτος θα συντριβεί στον πλανήτη, ενώ ο δεύτερος θα κατευθυνθεί προς το δορυφόρο του, Χάροντα. Τα Ζοντ θα μεταφέρουν φασματογράφους μάζας για την εξέταση της ατμόσφαιρας του Πλούτωνα, ή κάμερες για την απόκτηση φωτογραφιών υψηλής ευκρίνειας.
Ο Πλούτωνας είναι ο μοναδικός πλανήτης του Ηλιακού Συστήματος τον οποίο δεν έχουν επισκεφθεί διαστημόπλοια. Οι επιστήμονες θέλουν να τον μελετήσουν όσο γίνεται συντομότερα, αφού ο πλανήτης πλησιάζει στο αφήλιό του, με αποτέλεσμα η ατμοσφαιρική δραστηριότητα να σταματήσει μετά το 2030, χωρίς να πρόκειται να επαναληφθεί πριν το 2237. Η NASA εξετάζει ως πιθανό έτος εκτόξευσης το 2001. Ο βολιστήρας θα χρειαστεί οκτώ χρόνια για να φτάσει στον παγωμένο πλανήτη.

Ο ΣΚΑΟΥΤ ΒΓΑΙΝΕΙ ΣΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ



Η 34χρονη καριέρα του πυραύλου στερεού προωθητικού Σκάουτ, έληξε στις 6 Μαΐου με την εκτόξευση από τη Βάση Βάντενμπεργκ στην Καλιφόρνια του 118ου Σκάουτ, για λογαριασμό του αμερικανικού Υπουργείου Άμυνας. Από τις 117 προηγούμενες εκτοξεύσεις που άρχισαν στις 4 Δεκεμβρίου 1960, μόνο 14 απέτυχαν.
Πάντως η πρώτη επιτυχημένη εκτόξευση Σκάουτ ήταν εκείνη της 16ης Φεβρουαρίου 1961, οπότε τέθηκε σε τροχιά ο δορυφόρος Εξπλόρερ-9.

ΟΙ ΚΙΝΕΖΟΙ ΑΠΤΟΗΤΟΙ ΑΠΟ ΤΟ ΠΡΟΣΦΑΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΑΤΥΧΗΜΑ

Η Κίνα σκοπεύει να προχωρήσει στην εκτόξευση 4 πυραύλων «Λονγκ Μαρτς» φέτος, από τους οποίους οι τρεις θα φέρουν εμπορικά φορτία, παρά το ατύχημα που συνέβη στις 2 Απριλίου. Στο ατύχημα, το οποίο πραγματοποιήθηκε σε επίγειες εγκαταστάσεις, καταστράφηκε ο μετεωρολογικός δορυφόρος «Φενγκ Γιουν 2», ενώ ένα άτομο σκοτώθηκε και 20 άλλα τραυματίστηκαν όταν εξερράγη η δεξαμενή υδραζίνης του δορυφόρου. Μολονότι το ατύχημα αποτελεί ισχυρό πλήγμα για την κινεζική διαστημική προσπάθεια, δεν αναμένεται να επηρεάσει τις εκτοξεύσεις των «Λονγκ Μαρτς», αφού δεν σχετίζεται άμεσα με αυτές. Οι «Λονγκ Μαρτς», θα εκτοξεύσουν φέτος τον κινεζικό τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο Ντονγκ Φανγκ Χονγκ-3 και τρεις αμερικανικούς τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους.

Η ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΚΛΗΜΕΝΤΙΝΗ-1 ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟ

Η δυσλειτουργία του κομπιούτερ του βολιστήρα Κλημεντίνη-1, ο οποίος ολοκλήρωσε πρόσφατα με μεγάλη επιτυχία τη χαρτογράφηση της Σελήνης, ίσως ματαιώσει τα σχέδια για την αποστολή του σκάφους στον αστεροειδή Γεωγράφο το φετινό καλοκαίρι.
Στις 7 Μαΐου, κάποιο ανεξήγητο ατύχημα στο κομπιούτερ, είχε αποτέλεσμα μια σειρά γεγονότων που οδήγησαν στην εξάντληση των αποθεμάτων υδραζίνης των κινητήρων προσανατολισμού του βολιστήρα. Το πρόβλημα προέκυψε όταν οι τεχνικοί έλεγχαν το λογισμικό του σκάφους για το προγραμματισμένο πέρασμα του τελευταίου από τον αστεροειδή στα τέλη του ερχόμενου Αυγούστου. Μέχρι στιγμής (αρχές Ιουνίου) οι επιστήμονες της αποστολής προσπαθούν να επανακτήσουν τον έλεγχο του σκάφους.
Η Κλημεντίνη εκτοξεύθηκε τον περασμένο Ιανουάριο με έναν Τιτάνα 2G και χαρτογράφησε ολόκληρη τη σεληνιακή επιφάνεια, τραβώντας 1,6 εκατομμύρια φωτογραφίες, αφότου τέθηκε σε τροχιά γύρω από το δορυφόρο μας στις 19 Φεβρουαρίου. Ο βολιστήρας πραγματοποίησε και παρατηρήσεις για την εξακρίβωση τυχόν κοιτασμάτων πάγου σε σκιερές γωνίες των κρατήρων των σεληνιακών πόλων (βλ. άρθρο μας στην «Π» Απριλίου 1994). Οι πρώτες αναλύσεις των στοιχείων φαίνεται να επιβεβαιώνουν την ύπαρξη πάγου στη Σελήνη. Ομως για να αναλυθούν όλα τα στοιχεία, θα περάσει αρκετός καιρός.



Αποψη της Σελήνης από την Κλημεντίνη-1. Στο βάθος διακρίνεται η κορόνα του Ηλίου και με το βέλος επισημαίνεται η Αφροδίτη.

Ο «ΜΙΡ»... ΜΟΝΟΠΩΛΕΙ ΤΑ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΑ ΛΕΩΦΟΡΕΙΑ

Έντεκα από τις 30 προσεχείς πτήσεις διαστημικών λεωφορείων οι οποίες σχεδιάζονται να πραγματοποιηθούν μεταξύ Ιουλίου 1994 και Δεκεμβρίου 1997 θα έχουν προορισμό το διαστημικό σταθμό «Μιρ-1». Η πρώτη τέτοια αποστολή, θα πραγματοποιηθεί τον ερχόμενο Φεβρουάριο. Το πρόγραμμα αυτό, ανήκουστο πριν από μια δεκαετία, φανερώνει αφενός μεν την αλλαγή του κλίματος στις σχέσεις ΗΠΑ- Ρωσίας και αφετέρου τη δραματική μείωση των τάσεων για αυτόνομη εθνική παρουσία στο διάστημα εκ μέρους των ΗΠΑ.
Το νέο πρόγραμμα των διαστημικών λεωφορείων συμπεριλαμβάνει την τοποθέτηση σε τροχιά του δορυφόρου TDRS-G, μια ακόμη πτήση του ιταλικού δορυφόρου TSS, τη δεύτερη αποστολή «σέρβις» του Διαστημικού Τηλεσκοπίου Χαμπλ και την πρώτη αποστολή συναρμολόγησης του Διαστημικού Σταθμού.
Η πρώτη αποστολή στον «Μιρ-1» (STS-63/Ντισκόβερι) θα προσεγγίσει απλώς το ρωσικό σταθμό, αλλά οι επόμενες δέκα θα αφορούν σύνδεση με αυτόν, με αρχή το Μάιο του 1995 (STS-71/Ατλαντις). Η αποστολή αυτή θα έχει επταμελές πλήρωμα, αλλά θα επιστρέψει στη Γη με οκτώ άτομα, αφού σκοπός της θα είναι η αντικατάσταση του πληρώματος του σταθμού.
Δύο άλλες αποστολές λεωφορείων θα είναι μεγάλης διάρκειας (EDO) και θα σπάσουν ρεκόρ παραμονής, με 16 μέρες σε τροχιά. Μεγάλη διάρκεια θα έχει επίσης και η επόμενη αποστολή για φέτος (STS-65/Κολούμπια), η οποία θα πραγματοποιηθεί τον Ιούλιο και θα μεταφέρει σε τροχιά το Διεθνές Εργαστήριο Μικροβαρύτητας. Η αποστολή θα διαρκέσει 14 ημέρες και σε αυτήν θα περιλαμβάνεται η πρώτη Γιαπωνέζα αστροναύτις (Τσιάκι Μουκάι).

Η ΡΩΣΙΑ ΣΥΜΦΩΝΕΙ ΜΕ ΤΟΥΣ ΟΡΟΥΣ ΕΝΟΙΚΙΑΣΗΣ ΤΟΥ ΜΠΑΪΚΟΝΟΥΡ

Μια από τις συνέπειες της διάλυσης της ΕΣΣΔ ήταν το ότι το κοσμοδρόμιο του Μπαϊκονούρ βρέθηκε ξαφνικά στο... εξωτερικό! (και συγκεκριμένα στο Καζαχστάν, που τώρα είναι ανεξάρτητη χώρα). Μετά από εξαντλητικές διαπραγματεύσεις, η Ρωσία συμφώνησε τελικά να καταβάλει $ 115 εκατ. στο Καζαχστάν για να έχει το δικαίωμα χρήσης του κοσμοδρόμιου. Η συμφωνία αυτή σημαίνει και τον τερματισμό της έντασης των σχέσεων των δύο χωρών, η οποία είχε επηρεάσει αρνητικά τη λειτουργία του κοσμοδρόμιου. Επίσης θα μειώσει, και μάλλον θα εκμηδενίσει, την ανάγκη για κατασκευή νέου κοσμοδρόμιου στο Σβόμποντνι, στη ρωσική Άπω Ανατολή.
Ο Γιούρι Κόπτεφ, γενικός διευθυντής της Ρωσικής Διαστημικής Υπηρεσίας, δήλωσε πως μέχρι το 2000 θα πραγματοποιηθούν 80-100 εκτοξεύσεις από το Μπαϊκονούρ. Στα πλαίσια της πρώτης εκτόξευσης μετά το κλείσιμο της συμφωνίας με το Καζαχστάν, ένας δορυφόρος ναυσιπλοΐας Γκλονάς με την κωδική ονομασία Κόσμος 2275-2277 τέθηκε σε τροχιά στις 11 Απριλίου. Η εκτόξευση αυτή ήταν η 1.054η από την πρώτη εκτόξευση που πραγματοποιήθηκε στο Μπαϊκονούρ, δηλαδή εκείνη του περίφημου Σπούτνικ-1, το 1957. Σήμερα υπάρχουν 15 δορυφόροι Γκλονάς που παρέχουν υπηρεσίες σε στρατιωτικούς και πολιτικούς χρήστες. Οι δορυφόροι είναι σχεδιασμένοι να προσδιορίζουν συντεταγμένες με ακρίβεια 100 μέτρων.



ΤΖΕΜΙΝΓΚΑ:

ΕΝΑ ΑΙΝΙΓΜΑΤΙΚΟ ΑΣΤΡΟ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ

Χαρη σε πρόσφατα στοιχεία διελευκάνθηκε ένα επίμονο αστρονομικό μυστηριο. Ένα κοντινό άστρο νετρονίων μπορεί να είναι ό,τι απομεινε από τη σουπερνόβα που σάρωσε το Ηλιακο μας Συστημα πριν 340.000 χρονια.

Του Θαναση Βεμπου

Ο Γκρουντ αγκομαχούσε μαζί με τους υπόλοιπους κυνηγούς της φυλής του, καθώς έσερναν ένα τεράστιο μπούτι μαμούθ προς τη σπηλιά τους. Παρά το φοβερό κρύο, ο ιδρώτας έτρεχε ποτάμι στα τριχωτά κορμιά τους. Οι μυς του Γκρουντ πονούσαν, αλλά βαθιά μέσα του έκαιγε η φλόγα της ικανοποίησης που τον γέμιζε με στοιχειακή δύναμη. Η φυλή διέθετε αρκετό κρέας για τις επόμενες μέρες. Ο χειμώνας ήταν βαρύς, αλλά υπήρχε άφθονο κυνήγι. Η φυλή δεν θα πεινούσε.

Ξαφνικά, ο Αργκ, ο ψηλόσωμος κοκκινοτρίχης που του έλειπε το δεξί αυτί, σήκωσε το βλέμμα του στον ουρανό. Το μαλλιαρό πρόσωπο του πήρε μια απόκοσμη έκφραση, τα μικρά, χωμένα στις κόγχες τους μάτια του σπίθισαν και αμέσως μετά άρχισε να βγάζει γρυλλίσματα και άναρθρες κραυγές.

Σύντομα όλοι οι υπόλοιποι είχαν παρατήσει το φορτίο τους και κοιτούσαν τον ουρανό. Θα περνούσαν αρκετές ώρες ακόμα μέχρι να νυχτώσει, όμως ένα νέο άστρο είχε κάνει την εμφάνισή του στο γαλάζιο ουρανό. Και αυτό το καινούριο άστρο ήταν τόσο λαμπρό, που δεν μπορούσες να το κοιτάξεις ώρα πολλή, χωρίς να πονέσουν τα μάτια σου.

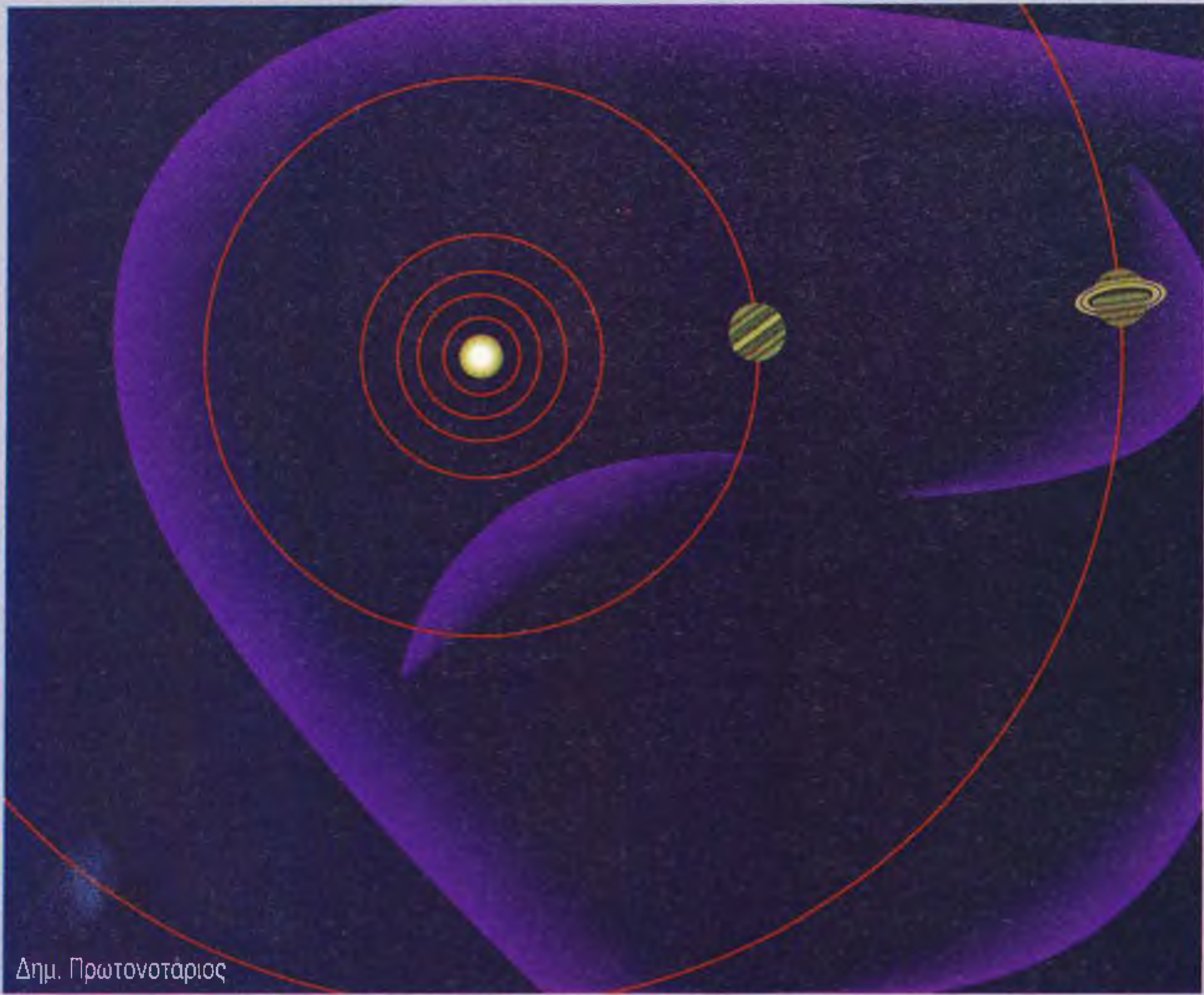
Ο Γκρουντ ένιωσε ένα ρίγος στη σπονδυλική του στήλη. Ήταν γενναίος κυνηγός, αλλά μπροστά σε αυτό το κοσμικό γεγονός ένιωθε κυριολεκτικά αβοήθητος. Κι ο λόγος ήταν απλός. Το σκίρτημα του τρόμου που ένιωθε δεν οφειλόταν στην παρουσία του μαχαιρόδοντα τίγρη. Οφειλόταν στο γεγονός ότι κάτι δεν πήγαινε καλά με το ίδιο το Σύμπαν γύρω του. Το μυαλό του ήταν πολύ πρωτόγονο, αλλά μπορούσε να συνειδητοποιήσει το γεγονός που γεννούσε μέσα του έναν κοσμικό τρόμο. Κάτι παραβίαζε τη νομοτέλεια του κόσμου γύρω του. Ήξερε μόνο αυτό: ΤΑ ΑΣΤΡΑ ΔΕΝ ΦΑΙΝΟΝΤΑΝ ΠΟΤΕ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ...

ΤΟ ΑΣΤΡΟ ΠΟΥ ΔΕΝ ΥΠΗΡΧΕ

Τριακόσιες σαράντα χιλιάδες χρόνια αργότερα, οι απόγονοι του Γκρουντ είχαν αναπτυχθεί αρκετά, ώστε να ξέρουν ότι μερικές φορές τα άστρα μπορούν να γίνουν ορατά και κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ανακάλυψαν ότι αυτό που είχαν δει οι άνθρωποι του Νεάντερταλ στα τέλη του Πλειστόκαινου ήταν μια κολασσιαία έκρηξη, μία σουπερνόβα, η «νεκρική πυρά» ενός άστρου. Η σουπερνόβα αυτή εμφανίστηκε στους ουρανούς της Γης στην περιοχή του αστερισμού που σήμερα ονομάζουμε Ωρίωνα, ανάμεσα στα άστρα Μπελλατρίξ και Μπετελζέζ. Η σουπερνόβα θα πρέπει να ήταν ορατή και κατά τη διάρκεια της ημέρας επί δύο χρόνια, και να ήταν είκοσι φορές λαμπρότερη από την Πανσέληνο! Όμως τρισήμισι χιλιάδες αιώνες αργότερα, οι απόγονοι του Γκρουντ μπόρεσαν και αυτοί να δουν τα απομεινάρια της σουπερνόβα όχι με τα μάτια τους, αλλά με τα επιτεύγματα της τεχνολογίας.

Συγκεκριμένα, το 1973, ο δεύτερος Μικρός Αστρονομικός Δορυφόρος (SAS-2) της NASA κινείτο στην τροχιά του, ψάχνοντας για ακτίνες γάμμα οι οποίες δημιουργούνται όταν οι κοσμικές ακτίνες συγκρούονται με άτομα ύλης και μόρια αερίων που βρίσκονται αραιοσπαρμένα στο διαστρικό διάστημα - δηλαδή στην άβυσσο που απλώνεται ανάμεσα στα άστρα. Σε μια τέτοια σύγκρουση, ο πυρήνας του ατόμου αποσυντίθεται εκπέμποντας ακτίνες γάμμα. Στη διάρκεια της επτάμηνης ζωής του, ο SAS-2 ανίχνευσε κάπου 8.000 εξάρσεις ακτινοβολίας γάμμα - δηλαδή περίπου μία κάθε σαράντα λεπτά της ώρας. Μολονότι οι περισσότερες εξάρσεις προέρχονται από νέφη αερίων στο διαστρικό χώρο, αρκετές εκατοντάδες από αυτές προέρχονταν από αστρικές πηγές.

Μια κλασική πηγή ακτινών γάμμα είναι τα πάλσαρς: άστρα νετρονίων (βλέπε πλαίσιο) τα οποία εκπέμπουν ακτινοβολία με διακοπτόμενο ρυθμό, εξαιτίας της περιστροφής τους. Δύο από τις πηγές ακτινών γάμμα που ανακάλυψε ο SAS-2 ήταν γνωστά πάλσαρς. Το ένα βρισκόταν στο νότιο αστερισμό των Ιστίων και το άλλο στο νεφέλωμα του Καρκίνου, δηλαδή στα υπολείμματα μιας σουπερνόβα που πραγματοποιήθηκε το έτος 1054. Όμως η τρίτη πηγή βρισκόταν κάπου στον αστερισμό των Διδύμων και δεν έγινε εφικτό να ταυτοποιηθεί με κάτι ορατό, είτε στο οπτικό είτε στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. Για ένα αντικείμενο που ήταν η δεύτερη σε ένταση πηγή ακτινών γάμμα στον ουρανό, αυτό ήταν πραγματικά μυστηριώδες. Επειδή οι άλλες δυο πηγές ήταν πάλσαρς, οι επιστήμονες του SAS-2 υπέθεσαν ότι και η μυστηριώδης πηγή ήταν κι αυτή πάλσαρ. Όμως κάτι δεν πήγαινε καλά. Τα πάλσαρς εκπέμπουν συνήθως ακτινοβολία κάθε μερικά κλάσματα του δευτερολέπτου. Το μυστηριώδες αντικείμενο εξέπεμπε -στο βραχύ χρονικό διάστημα που μπόρεσε να το μελετήσει ο δορυφόρος SAS-2- μία φορά κάθε λίγα λεπτά. Η μυστηριώδης πηγή ακτινών γάμμα μπήκε στα αστρονομικά αρχεία με το όνομα 2CG195+04 με βάση τις γαλαξιακές συντεταγμένες της. Όμως οι επιστήμονες δεν μπορούσαν να ησυχάσουν, μην έχοντας εξακριβώσει τη φύση του. Ονόμασαν το μυστηριώδες αντικείμενο Τζεμίνγκα. Συγκεκριμένα, το άστρο βαφτίστηκε έτσι από τον Ιταλό αστροφυσικό Τζιοβάννι Μπινιάμι, από τις φράσεις «GEMINI» (Δίδυμοι) και «GAmma ray source» (πηγή ακτινών γάμμα). Η λέξη Τζεμίνγκα όμως, στη Μιλανέζικη διάλεκτο σημαίνει «δεν υπάρχει», ή «δεν βρίσκεται εκεί». Το ταιριαστό όνομα Τζεμίνγκα, φανέρωνε επίσης την περιοχή όπου βρισκόταν το άστρο: ο αστερισμός των Διδύμων.



Περίπου 9.000 χρόνια μετά την έκρηξη τα κύματα φτάνουν στο Ηλιακό μας Σύστημα.

Τα απομεινάρια που είναι ορατά σήμερα σε απεικόνιση. Πρόκειται για ένα γιγάντιο θύλακα που πιθανόν προήλθε από τη σούπερνόβα και γέννησε το το Τζεμίνγκα.

ΩΣΠΟΥ ΤΕΛΙΚΑ ΑΝΑΚΑΛΥΦΘΗΚΕ

Οι προσπάθειες να εντοπιστεί το Τζεμίνγκα και σε άλλα μήκη κύματος, στέφθηκαν από επιτυχία το 1979, όταν το Τηλεσκόπιο Ακτίνων «Χ» Αϊνστάιν, της NASA κατάφερε να ανιχνεύσει ακτίνες «Χ» που προέρχονταν από αυτή. Οι φωτογραφίες του Αϊνστάιν εντόπισαν και την ακριβή περιοχή που βρισκόταν το Τζεμίνγκα: ένα κομμάτι του ουρανού διαμέτρου έξι δευτερολέπτων τόξου. Για να καταλάβουμε τι σημαντικό είναι αυτό, πρέπει να αναφέρουμε ότι φαινομενική διάμετρο έξι δευτερολέπτων τόξου, έχει ένα δεκάρικο που βρίσκεται σε απόσταση ενός χιλιομέτρου! Ετσι, γνωρίζοντας τις ακριβέστατες συντεταγμένες του Τζεμίνγκα, οι αστρονόμοι άρχισαν το κυνηγητό στα ραδιοφωνικά και τα οπτικά μήκη κύματος. Ομως ακόμα και με τη βοήθεια του τεράστιου ραδιοτηλεσκόπιου του Αρεσίμπο στο Πουέρτο Ρίκο, διαμέτρου 300 μέτρων, δεν κατάφεραν να ανακαλύψουν ραδιοεκπομπές. Τα οπτικά τηλεσκόπια είχαν καλύτερη τύχη: κατάφεραν να ανακαλύψουν τρία αμυδρά άστρα πολύ κοντά στις συντεταγμένες του Τζεμίνγκα.

Το διαμέτρου 200 ιντσών τηλεσκόπιο του Παλομάρ, εντόπισε το Τζεμίνγκα ως το ένα από τα τρία αυτά άστρα. Με αστρικό μέγεθος 25,5 το Τζεμίνγκα ήταν ένα από τα πλέον αμυδρά αντικείμενα του ουρανού που έχουν ποτέ παρατηρηθεί με αστρονομικά όργανα. Ηταν 100 εκατομμύρια φορές αμυδρότερο από το πιο αμυδρό άστρο που είναι ορατό με γυμνό μάτι. Οι αστρονόμοι βάσισαν τις ελπίδες τους στο Διαστημικό Τηλεσκόπιο Χαμπλ. Ομως όταν εντοπίστηκαν τα προβλήματα στην όραση του Χαμπλ λίγο μετά την εκτόξευσή του τον Απρίλιο του 1990, η μοναδική ελπίδα ήταν ο γερμανοαμερικανικός δορυφόρος ακτίνων-Χ, η ROSAT.

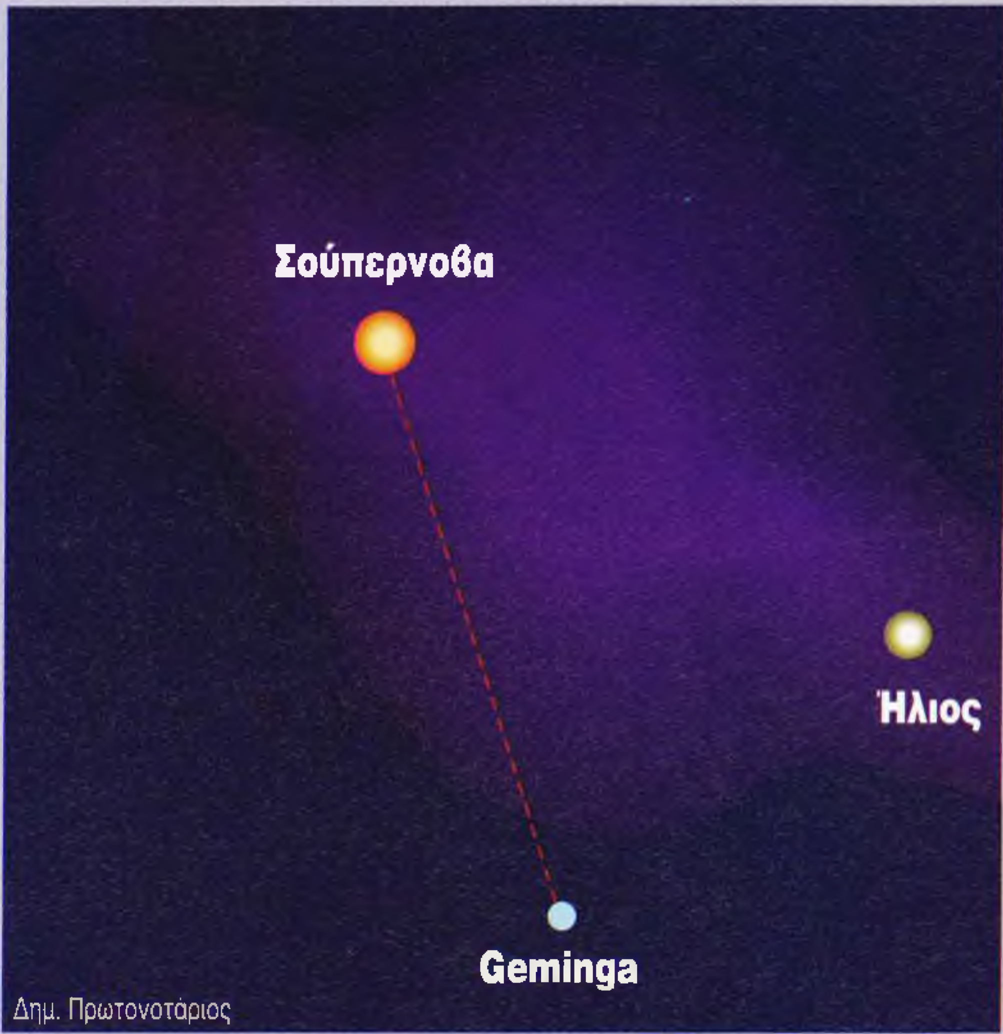
Το 1991, ο ROSAT παρατήρησε το Τζεμίνγκα κατά τη διάρκεια δέκα περιστροφών του γύρω από τη Γη. Στο τέλος της έρευνάς του ο δορυφόρος είχε καταγράψει την άφιξη 7.630 δεσμών ακτίνων «Χ», η κάθε μία από τις οποίες κατέφθανε κάθε 0,001 δευτερόλεπτα. Για να εξακριβώσουν αν οι ακτίνες «Χ» έφθαναν με παλμούς, οι Τζουλ Χάλπερν του Πανεπιστήμιου Κολούμπια και Στίβεν Χολτ της NASA, δοκίμασαν 262.144 διαφορετικές περιόδους στα δεδομένα άφιξης των δεδομένων. Οι δύο επιστήμονες έβγαλαν το συμπέρασμα ότι το Τζεμίνγκα όντως παλλόταν ή περιστρεφόταν γύρω από τον άξονά του μία φορά κάθε 0,237097 δευτερόλεπτα (ή 4 φορές το δευτερόλεπτο). Το εύρημα αυτό έκανε τους αστρονόμους να χαμογελάσουν ικανοποιημένοι: το Τζεμίνγκα ήταν όντως ένα πάλσαρ.

Όταν οι Χάλπερν και Χολτ ανακοίνωσαν την ανακάλυψή τους, πολλοί άλλοι βιάστηκαν να επανεξετάσουν καταχωρημένα δεδομένα που αφορούσαν ακτίνες γάμμα και τα οποία είχαν συλλεγεί από παρελθούσες διαστημικές αποστολές. Με την περίοδο περιστροφής του πάλσαρ εξακριβωμένη, αυτό ήταν εύκολη δουλειά. Σύντομα ανακαλύφθηκε ότι η περιστροφή του πάλσαρ επιβραδύνονταν. Συνδυάζοντας την ανακάλυψη αυτή με παρατηρήσεις της τρέχουσας περιόδου περιστροφής και την προσδοκώμενη περίοδο περιστροφής κατά τη δημιουργία της, οι αστρονόμοι υπολόγισαν την ηλικία του Τζεμίνγκα στα 340.000 χρόνια.

ΣΕ ΚΟΝΤΙΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ

Η ηλικία του πάλσαρ μπορεί να είχε εξακριβωθεί, όμως παρέμενε ακόμα ένας άγνωστος παράγοντας: η απόστασή του από το Ηλιακό μας Σύστημα. Όμως τρεις ενδείξεις φανέρωναν ότι η απόστασή του θα έπρεπε να είναι μικρή. Ποιες ήταν αυτές: πρώτον, το άστρο εμφανίζεται να έχει ταχεία φαινομενική κίνηση -κάτι που σημαίνει ότι κινείται γρήγορα στον ουρανό, σε αντίθεση με τα άλλα άστρα που παραμένουν ουσιαστικά ακίνητα.

Στις 5 Νοεμβρίου 1992, έγιναν παρατηρήσεις του Τζεμίνγκα από τον Αλαίν Σμέτι με το τηλεσκόπιο NTT στο αστεροσκοπείο Λα Σίλα. Ο Σμέτι πήρε 10 φωτογραφίες του Τζεμίνγκα, η κάθε μία 15 λεπτά μετά την άλλη, με πολύ καλές μετεωρολογικές συνθήκες. Κατόπιν οι φωτογραφίες συντέθηκαν με τη βοήθεια του κομπιούτερ του τηλεσκοπίου NTT. Το αποτέλεσμα μεταδόθηκε αμέσως στο Μιλάνο μέσω δορυφόρου, όπου Ιταλοί αστρονόμοι με επικεφαλής τον νονό του Τζεμίνγκα, τον Μπινιάμι, συνέκριναν τις φωτογραφίες του NTT με παλαιότερες φωτογραφίες. Έγινε αμέσως φανερό ότι το Τζεμίνγκα κινείτο ως προς τα άλλα άστρα της περιοχής και μάλιστα με κατεύθυνση προς τα βορειοανατολικά. Η απόσταση που καλύφθηκε στο διάστημα Ιανουαρίου 1984 - Νοεμβρίου 1992 ήταν περίπου 1,5 δευτερόλεπτα τόξου. Το Τζεμίνγκα κινείτο με ταχύτη-



τα 0,17 δευτερολέπτων τόξου το χρόνο. Ο ρυθμός αυτός κίνησης είναι τόσο βραδύς που για να καλύψει το Τζεμίνγκα το τόξο που αντιστοιχεί στη φαινομενική διάμετρο της Πανσελήνου, χρειάζεται 10.000 χρόνια. Όμως στην πραγματικότητα η ταχύτητα αυτή είναι μεγάλη για ένα άστρο. Μόνο τα κοντινότερα στη Γη άστρα έχουν τέτοια φαινομενική ταχύτητα. Εδώ θα πρέπει να κάνουμε μια παρένθεση λέγοντας ότι η φαινομενική κίνηση ενός άστρου είναι η συνισταμένη της ακτινικής του κίνησης (εάν δηλαδή απομακρύνεται ή πλησιάζει σε μας) και της ιδίας του κίνησης. Επειδή το Τζεμίνγκα εμφανίζει συνεχές φάσμα στα οπτικά μήκη κύματος, οι αστρονόμοι δεν μπορούν να εντοπίσουν φασματικές γραμμές οι οποίες θα φανέρωναν την κατεύθυνση προς την οποία κινείται. Υπενθυμίζουμε εδώ ότι αυτό μπορεί να εξακριβωθεί με την εφαρμογή του φαινομένου Ντόπλερ: όπως ο ήχος ενός περιπολικού γίνεται οξύτερος όταν αυτό μας πλησιάζει και βαρύτερος όταν αυτό απομακρύνεται, έτσι και οι φωτεινές συχνότητες που εκπέμπονται από ένα άστρο, μετατοπίζονται προς το ιώδες, όταν αυτό μας πλησιάζει, και προς το ερυθρό, όταν αυτό απομακρύνεται.

Η δεύτερη ένδειξη για την εγγύτητα του Τζεμίνγκα προέρχεται από τις ακτίνες «Χ» που το ίδιο εκπέμπει. Τα άτομα του διαστρικού αερίου απορροφούν τις ακτίνες «Χ», αλλά αυτό δεν συμβαίνει στις ακτίνες που εκπέμπονται από το Τζεμίνγκα -κάτι που σημαίνει ότι δεν μεσολαβούν αρκετά άτομα διαστρικού αερίου ανάμεσα σε μας και το πάλσαρ για να απορροφήσουν τις ακτίνες. Συνεπώς η απόσταση του πάλσαρ από μας, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 450 έτη φωτός.

Η τρίτη απόδειξη προέρχεται από τις μελέτες της «λαμπρότητας» του Τζεμίνγκα -με όρους ακτινών γάμμα. Από τα στοιχεία αυτά βγαίνει το συμπέρασμα ότι το Τζεμίνγκα πρέπει να απέχει περίπου 1.300 έτη φωτός. Δυστυχώς όμως, υπάρχει ασυμφωνία στις τιμές. Η διαφορά μεταξύ 450 και 1.300 ετών φωτός μπορεί να είναι μηδαμινή σε γαλαξιακή κλίμακα, όμως είναι σημαντική αν σκεφτούμε ότι ένα έτος φωτός ισοδυναμεί με 10 τρισεκατομμύρια χιλιόμετρα ή εικοσιπέντε εκατομμύρια φορές την απόσταση Γης-Σελήνης.

Αν το Τζεμίνγκα κινείται στο διάστημα τόσο γρήγορα, όσο ένα φυσιολογικό πάλσαρ, θα πρέπει να έχει διανύσει 150-300 έτη φωτός στο χρόνο που μεσολάβησε από την έκρηξη της σουπερνόβα που το δημιούργησε, μέχρι σήμερα. Αυτό σημαίνει ότι η σουπερνόβα έγινε κοντά στο Ηλιακό Σύστημα -ίσως σε απόσταση μικρότερη από 100 έτη φωτός. Ανακαλύπτοντας την απόσταση του πάλσαρ, καθώς επίσης και τη μορφή της κίνησής του στο χώρο, οι αστρονόμοι ελπίζουν να μάθουν πού ακριβώς βρισκόταν το άστρο από τη νεκρική πυρά του οποίου προήλθε το Τζεμίνγκα.

ΑΠΟΜΕΙΝΑΡΙΑ ΕΝΟΣ ΚΟΣΜΙΚΟΥ ΚΑΤΑΚΛΥΣΜΟΥ

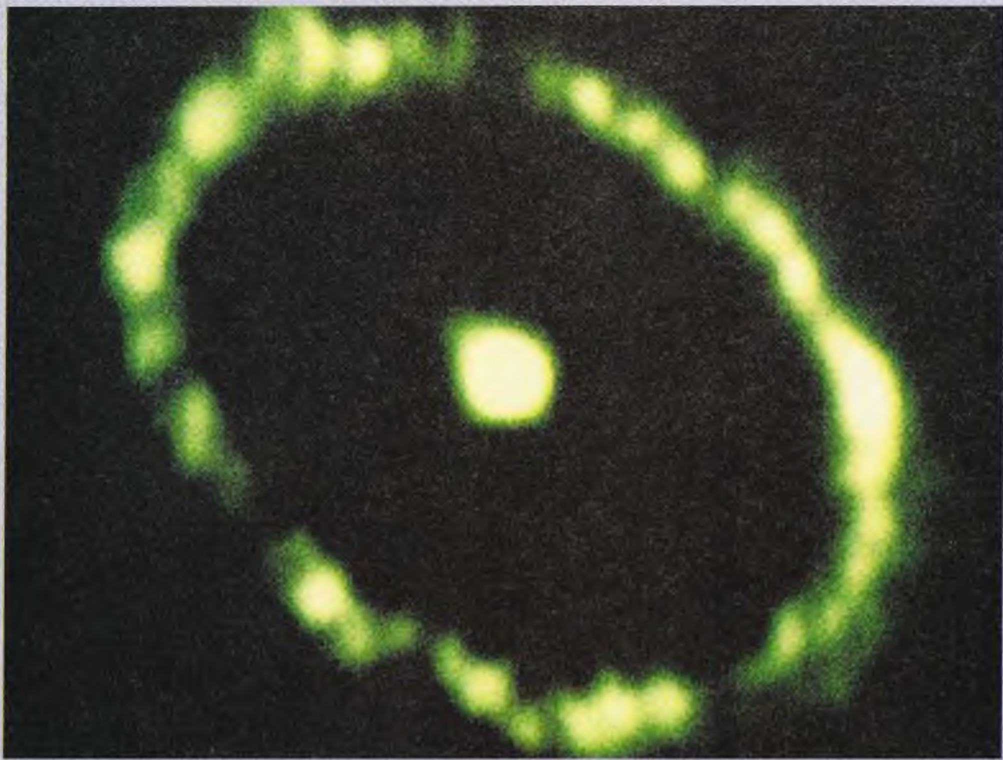
Ενώ το Τζεμίνγκα θέτει όρια στο πόσο μακριά μπορεί να βρίσκεται η σουπερνόβα, η Γη θέτει το όριο στο πόσο κοντά θα μπορούσε να βρίσκεται η τελευταία. Γιατί όμως; Ο λόγος είναι απλός: μια έκρηξη σουπερνόβα κοντά στο Ηλιακό Σύστημα είναι ένας κοσμικός κατακλυσμός τέτοιας έντασης που θα επηρέαζε τη Γη αφήνοντας πίσω του σημάδια -τα οποία όμως οι επιστήμονες δεν στάθηκε δυνατό να ανακαλύψουν. Ας υποθέσουμε ότι μια έκλαμψη ακτινών «Χ» και γάμμα δημιουργείται από μια κοντινή σουπερνόβα. Ευτυχώς για τη ζωή πάνω στον πλανήτη, τα ανώτερα ατμοσφαιρικά στρώματα της Γης θα απορροφούσαν τα κύματα της ακτινοβολίας, προστατεύοντας τη βιόσφαιρα. Όμως υπάρχουν και όρια: αν η σουπερνόβα βρισκόταν σε απόσταση μικρότερη του ενός έτους φωτός, η ακτινοβολία θα ήταν αρκετή για να καταστρέψει όλα τα ατμοσφαιρικά στρώματα που βρίσκονται σε ύψος μεγαλύτερο από 50 χλμ. Κάτι τέτοιο όμως δεν έχει παρατηρηθεί -και συνεπώς η σουπερνόβα που δημιούργησε το Τζεμίνγκα βρισκόταν σε απόσταση μεγαλύτερη από 1 έτος φωτός. Όμως μια έκρηξη ακτινοβολίας, θα επηρέαζε τη Γη με κάποιο τρόπο, ακόμη και αν η σουπερνόβα βρισκόταν σε σεβαστή απόσταση από το Ηλιακό Σύστημα. Ο Μάκολμ Ρούντερμαν του Πανεπιστήμιου Κολούμπια, απέδειξε πως η επίδραση μιας σουπερνόβα μοιάζει κάπως με εκείνη των... εντομοκτόνων και των αποσμητικών σπρέι: όταν η ανώτερη ατμόσφαιρα απορροφά τις ακτίνες «Χ» και γάμμα, αρχίζουν χημικές αντιδράσεις που καταστρέφουν το όζον -και συνεπώς οι υπεριώδεις ακτίνες φτάνουν ανενόχλητες στην επιφάνεια του πλανήτη. Ο Ρούντερμαν διατύπωσε την άποψη πως η έκρηξη μιας σουπερνόβα σε απόσταση μικρότερη από 30 έτη φωτός θα αραίωνε το μεγαλύτερο μέρος του στρώματος όζοντος της γήινης ατμόσφαιρας για αρκετά χρόνια. Το αποτέλεσμα: η ζωή πάνω στη Γη θα επηρεαζόταν άμεσα, όχι όμως αυτή τη φορά από την ακτινοβολία της σουπερνόβα αλλά από την ενισχυμένη υπεριώδη ακτινοβολία του Ηλίου που θα έφτανε ανεμπόδιστη στην επιφάνεια της Γης. Ο Ρούντερμαν δεν κατάφερε να ανακαλύψει κάποια στοιχεία στο «βιολογικό αρχείο» της Γης που να μαρτυρούν ότι συνέβη μια τέτοια καταστροφή πριν από 340.000 χρόνια. Έτσι η σουπερνόβα θα πρέπει να βρισκόταν σε απόσταση μεγαλύτερη από 30 έτη φωτός.

Η ΤΟΠΙΚΗ «ΦΟΥΣΚΑ»

Ίσως η καλύτερη λύση για την επίλυση του αινίγματος του Τζεμίνγκα να είναι τελικά η μελέτη της σχέσης μεταξύ αυτής και της Τοπικής «Φούσκας». Σε τι συνίσταται όμως αυτή;

Η λύση στο μυστήριο βρίσκεται κυριολεκτικά γύρω μας. Και συγκεκριμένα γύρω από το Ηλιακό Σύστημα. Οι αστροφυσικοί γνώριζαν από παλιά πως το τελευταίο περιβάλλεται από μια θερμή «φούσκα» στο διαστρικό αέριο. Κοντολογίς, υπάρχει μια διατάραξη στην ομοιομορφία της κατανομής του αερίου που βρίσκεται ανάμεσα στα άστρα του Γαλαξία. Το 1987 οι Ντον Κοξ και Ρον Ρέινολντς του Πανεπιστημίου του Ουισκόνσιν επεξεργάστηκαν την ιδέα ότι η Τοπική Φούσκα προήλθε από μια έκρηξη σουπερνόβα που πραγματοποιήθηκε κάποια στιγμή μέσα στις μερικές τελευταίες εκατοντάδες χιλιάδες χρόνια. Οι υπολογισμοί τους συμπίπτουν εντυπωσιακά με την εκτιμώμενη ηλικία του Τζεμίνγκα.

Με την έκρηξή της, η σουπερνόβα απελευθέρωσε ύλη ισοδύναμη με δέκα ή περισσότερες ηλια-



Ο δακτύλιος που περιβάλλει μια σούπερνόβα.

κές μάζες στο διάστημα. Το υλικό αυτό κινήθηκε με ταχύτητες μεγαλύτερες από 60.000 χλμ. το δευτερόλεπτο. Τα εξωτερικά στρώματα του άστρου εκτοξεύθηκαν με μεγαλύτερη ταχύτητα, ενώ τα εσωτερικά με κάπως μικρότερη. Όμως γύρω από τη σουπερνόβα υπάρχει ήδη αραιό διαστρικό αέριο, το οποίο αργά ή γρήγορα θα επιβραδύνει την πορεία των αερίων της τιτάνιας έκρηξης με τον ίδιο τρόπο που μια μπουλντόζα που σπρώχνει συνεχώς το χώμα, κάποια στιγμή δεν θα μπορέσει να προχωρήσει άλλο εξαιτίας του συσσωρευμένου χώματος. Εκατό χρόνια μετά την έκρηξη, τα εκτοξευμένα αέρια έχουν συναντήσει αρκετή αντίσταση, ώστε να επιβραδύνουν την πορεία τους και τελικά να σταματήσουν. Όμως τα κύματα κρούσης εξακολουθούν την πορεία τους: μεταδίδουν κινητική ενέργεια στο διαστρικό αέριο με αποτέλεσμα να το θερμάνουν σε θερμοκρασίες ενός εκατομμυρίου βαθμών και πλέον. Στο μεταξύ τα βραδύτερα κατώτερα στρώματα του άστρου συναντούν τα ταχύτερα εξώτερα στρώματα, τα οποία έχουν κόψει ταχύτητα. Η σύγκρουση είναι φοβερή. Απομένει έτσι ένα μεγάλο κέλυφος, σαν μια τεράστια μπάλλα ποδοσφαίρου, που συνεχίζει να επεκτείνεται και να φουσκώνει. Ολόκληρη η μάζα βρίσκεται συγκεντρωμένη στην επιφάνεια της «μπάλλας». Η μάζα αυτή είναι ένα μείγμα από την ύλη του άστρου, χημικά στοιχεία που έχουν δημιουργηθεί κατά τη διάρκεια της έκρηξης, και διαστρικό αέριο που έχουν «σκουπίσει» και μαζέψει τα κύματα κρούσης της σουπερνόβα. Σε αντίθεση με την επιφάνεια, το εσωτερικό της «μπάλλας» δεν περιέχει πολλή ύλη. Έτσι δημιουργείται μια «τρύπα» στο διάστημα, η οποία μπορεί να διατηρηθεί επί ένα εκατομμύριο χρόνια. Από παρατηρήσεις που έχουν γίνει από διαστημόπλοια, ξέρουμε πως η Τοπική Φούσκα μόνο σφαιρική δεν είναι. Αντιθέτως, έχει σχήμα αχλαδιού. Αυτό το «αχλάδι» έχει πάχος στο πιο



λεπτό σημείο του γύρω στα 200 έτη φωτός ενώ στο παχύτερο 600-700 έτη φωτός. Προς νότον του γαλαξιακού επιπέδου, η Φούσκα εκτείνεται άλλα 300 έτη φωτός. Οι αστροφυσικοί ερμηνεύουν το περίεργο σχήμα της Φούσκας εξαιτίας της διαφορετικής πυκνότητας του διαστρικού αερίου: το τελευταίο είναι πυκνότερο στο γαλαξιακό επίπεδο και αραιότερο «πάνω» και «κάτω» απ' αυτό. Έτσι η «Φούσκα» μπόρεσε να επεκταθεί ευκολότερα εκεί παρά στο γαλαξιακό επίπεδο.

Οι Νιλ Γκέρελς και Ουάν Τσεν της NASA τοποθετούν το κέντρο της Τοπικής Φούσκας σε μια απόσταση μικρότερη από 200 έτη φωτός, προς την κατεύθυνση του αστερισμού του Ωρίωνα. Το σημείο αυτό είναι πολύ κοντά στην περιοχή που έγινε η σουπερνόβα που δημιούργησε την Τζεμίνγκα.

Το κύμα κρούσης που δημιούργησε τη «Φούσκα» θα πρέπει να προκάλεσε και θεαματικά φαινόμενα όταν σάρωσε το Ηλιακό Σύστημα. Το κύμα του ενός εκατομμυρίου βαθμών θα πρέπει να χτύπησε αλύπητα τους εξωτερικούς πλανήτες, αλλά να άφησε άθικτους τους εσωτερικούς. Ο όλος μηχανισμός εξαρτάται από το πώς αλληλεπέδρασε το κύμα κρούσης με τον ηλιακό άνεμο ο οποίος φυσιολογικά προστατεύει την πλανητική οικογένεια του Ηλίου.

Ο αραιωμένος ηλιακός άνεμος είναι ένα στρώμα από φορτισμένα σωματίδια, κυρίως από πρωτόνια και ηλεκτρόνια, το οποίο ξεχύνεται από τον Ηλιο με ταχύτητες 500 χλμ. το δευτερόλεπτο. Καθώς όμως ο άνεμος «φυσά» προς το διαστρικό διάστημα, η ταχύτητά του πέφτει. Στο τέλος, έρχεται κάποια στιγμή που η πίεση την οποία εξασκεί εξισορροπείται από την πίεση του διαστρικού αερίου. Αυτό το σημείο ονομάζεται ηλιόπαυση και οι αστρονόμοι πιστεύουν πως βρίσκεται σε απόσταση 150 αστρονομικών μονάδων από τον Ηλιο, δηλαδή πολύ πιο πέρα από την τροχιά του Πλούτωνα. Τα «Βόγιατζερ» 1 και 2

ΤΑ ΑΣΤΡΑ ΝΕΤΡΟΝΙΩΝ: ΕΝΑ ΒΗΜΑ ΠΡΙΝ ΤΙΣ ΜΑΥΡΕΣ ΤΡΥΠΕΣ

Το «όριο του Τσαντρασεκάρ» δεν είναι ένας όρος ιδιαίτερα οικείος, όμως έχει ιδιαίτερη σημασία όσον αφορά στην εξέλιξη των άστρων. Η ονομασία του προέρχεται από το όνομα του Ινδού αστρονόμου Σουμπραχμανιάν Τσαντρασεκάρ, ο οποίος απέδειξε ότι η μοίρα επιφυλάσσει ένα ιδιαίτερο πεπρωμένο για ένα άστρο με μάζα 1,4 φορές μεγαλύτερη από αυτή του Ηλίου. Το άστρο αυτό δεν μετατρέπεται σε λευκό νάνο, όταν γερνά, αλλά σε κάτι πολύ πιο εξωτικό και μυστηριώδες.

Ας υποθέσουμε ότι το άστρο μας είναι αρκετά ογκώδες και ότι διαθέτει μάζα 30-40 φορές μεγαλύτερη από αυτή του Ηλίου. Όπως ένα κερί που καίει πιο δυνατά, ζει λιγότερο χρόνο, έτσι και το άσωτο αυτό άστρο ζει γρήγορα τη φλογερή ζωή του. Στο εσωτερικό του τα πράγματα εξελίσσονται γρήγορα και το ήλιον που διαθέτει μετατρέπεται πολύ σύντομα σε άνθρακα, χάρη σε πυρηνικές αντιδράσεις. (Εδώ ας κάνουμε μια μικρή παρένθεση για να σημειώσουμε ότι ο μικρός σε μέγεθος Ήλιος μας, όταν φτάσει σε αυτό το σημείο εξέλιξης θα έχει μετατραπεί σε έναν ερυθρό γίγαντα με διάμετρο τουλάχιστον 40 εκατομμύρια χιλιόμετρα και φωτεινότητα 100 φορές ισχυρότερη από τη σημερινή. Εννοείται βέβαια ότι κάθε είδος ζωής στη Γη θα έχει εκλείψει.) Ο πλούσιος σε άνθρακα πυρήνας φτάνει σε θερμοκρασίες 600-700 εκατομμυρίων βαθμών και ο άνθρακας αρχίζει να μεταστοιχειώνεται με αποτέλεσμα τη δημιουργία νατρίου, μαγνήσιου, νέου και οξυγόνου. Όταν ο άνθρακας εξαντλείται, ο πυρήνας συρρικνώνεται. Οι πυρήνες του οξυγόνου συντήκονται για να δημιουργήσουν θείο και φωσφόρο, ενώ στα στρώματα κοντύ-

αναμένεται να ρίξουν φως στο μυστήριο της ακριβούς θέσης της ηλιόπαυσης, καθώς έχουν ήδη ξεφύγει από το Ηλιακό Σύστημα και κινούνται πλέον στο διαστρικό διάστημα, μεταδίδοντας στοιχεία.

Μολονότι ο ηλιακός άνεμος επιτρέπει στις κοσμικές ακτίνες και σε μερικά ουδέτερα άτομα να διεισδύσουν στο εσωτερικό Ηλιακό Σύστημα, είναι αρκετά ισχυρός για να κρατήσει μακριά από εμάς το διαστρικό υλικό. Όμως ο ηλιακός άνεμος μοιάζει με πνοή βρέφους μπροστά στη σαρωτική καταιγίδα του κύματος κρούσης μιας σουπερνόβα.

Η πίεση των αερίων πίσω από το κύμα κρούσης που προελαύνει, είναι τόσο ισχυρότερη από εκείνη που φυσιολογικά παρατηρείται στο διαστρικό διάστημα, που ο ηλιακός άνεμος συμπιέζεται. Οι εξωτερικοί πλανήτες θα πρέπει να επηρεάστηκαν με κάποιο τρόπο από το κύμα κρούσης.

Για να εξακριβώσουμε ποιοι πλανήτες επηρεάστηκαν, θα πρέπει να ξέρουμε πρώτα την απόσταση της έκρηξης. Ας υποθέσουμε πως η σουπερνόβα του Τζεμίνγκα πραγματοποιήθηκε σε απόσταση 100 ετών φωτός από τον Ηλιο. Οι Γκέρελς και Τσεν ισχυρίζονται πως η απόσταση ήταν μικρότερη από 200 έτη φωτός, ενώ ο Ρούντερμαν πως ήταν μεγαλύτερη από 30. Σε απόσταση 100 ετών φωτός, η σουπερνόβα θα ήταν 20 φορές φωτεινότερη από την Πανσέληνο. Εννιά χιλιάδες χρόνια αργότερα, το κύμα κρούσης θα έφτανε στο Ηλιακό Σύστημα, έχοντας επιβραδυνθεί στα 1.400 χλμ. το δευτερόλεπτο. Η «κόντρα» του ηλιακού ανέμου συγκρατεί το κύμα κρούσης μέχρι την τροχιά του Δία. Ετσι λοιπόν ο Κρόνος, ο Ουρανός, ο Ποσειδώνας και ο Πλούτωνας, καθώς επίσης και οι δορυφόροι τους θα έμειναν εκτεθειμένοι στη βροχή των αερίων.

Μόνο αν η σουπερνόβα συνέβαινε σε απόσταση μικρότερη των 30 ετών φωτός, θα επηρεαζόταν η Γη. Αλλά ακόμα και αν η κοσμική έκρηξη πραγματοποιείτο σε απόσταση 200 ετών φωτός, ο Ουρανός, ο Ποσειδώνας και ο Πλούτωνας, θα επηρεάζονταν από αυτήν. Το κύμα κρούσης θα πρέπει να έφερε τα χημικά στοιχεία που δημιουργήθηκαν από την έκρηξη της σουπερνόβα καθώς και εκείνα που «σκουπίστηκαν» από την έκρηξη, και να τα απέθεσε στην επιφάνεια των νεκρών φεγγαριών του Ουρανού και του Ποσειδώνα. Οι επιφάνειες των δορυφόρων αυτών παρέμειναν ουσιαστικά αμετάβλητες τα τελευταία 340.000 χρόνια.

Ετσι, αν αναλογιστούμε τους χιλιάδες αιώνες που πέρασαν από την εποχή που οι άνθρωποι του Νεάντερταλ σήκωσαν φοβισμένοι τα μάτια στον ουρανό, παρατηρώντας με δέος το καινούριο άστρο, ίσως να μην απέχει πολύ η εποχή που κάποιος απόγονός μας θα βηματίσει στις απίστευτα παγωμένες ερήμους κάποιου φεγγαριού του Ποσειδώνα, συλλέγοντας δείγματα από την κοσμική σκόνη που ξέβρασαν τα κύματα κρούσης της σουπερνόβα. Ετσι μέσα σε ένα κλάσμα του γεωλογικού χρόνου, οι άνθρωποι θα έχουν καταφέρει δύο πράγματα: θα έχουν παραστεί μάρτυρες του περιστατικού της δημιουργίας του Τζεμίνγκα, αλλά και θα μπορέσουν να αγγίξουν με τα ίδια τους τα χέρια τη στάχτη που κάποτε ανήκε στο άστρο που το δημιούργησε...

τερα στην επιφάνεια υπάρχει ακόμη άνθρακας, οξυγόνο και υδρογόνο. Όταν η θερμοκρασία του πυρήνα φτάσει τα 3 δισεκατομμύρια βαθμούς Κελσίου, αρχίζουν να παράγονται πυρήνες σιδήρου.

Και τότε έχει φτάσει η αρχή του τέλους. Όταν στον πυρήνα συσσωρευτεί αρκετός σίδηρος, οι πυρηνικές αντιδράσεις σταματούν. Το άστρο αρχίζει να καταρρέει και τα εξωτερικά στρώματα θερμαίνονται σε απίστευτο βαθμό. Μέσα σε εξήντα λεπτά το άστρο εκρήγνυται, δημιουργώντας μια σουπερνόβα. Το μεγαλύτερο μέρος της ύλης του άστρου εκτοξεύεται στο διάστημα σε μια έκρηξη, τη βιαιότητα της οποίας δεν μπορούμε ούτε καν να φανταστούμε. Επειδή το εκτινασσόμενο υλικό περιέχει βαριά στοιχεία, το διαστρικό κενό εμπλουτίζεται με αυτά. Το τελικό προϊόν είναι ένα νέφος που απλώνεται σαν πετρελαιοκηλίδα, ενώ τα απομεινάρια του άστρου μετατρέπονται σε άστρο νετρονίων ή πάλσαρ. Η κατάρρευση του άστρου είναι τόσο βίαιη, που τα θετικά φορτισμένα πρωτόνια των πυρήνων της ύλης και τα αρνητικά φορτισμένα ηλεκτρόνια, συντήκονται και δημιουργούν νετρόνια τα οποία είναι ηλεκτρικώς ουδέτερα.

Η έννοια του άστρου νετρονίων προτάθηκε στα 1932 από τον Ρώσο φυσικό Λαντάου και πάλι στα 1934 από τους Φριτς Ζβίκι και Βάλτερ Μπάαντε στο Καλτέκ (ΗΠΑ). Όμως το πρώτο άστρο νετρονίων δεν ανιχνεύθηκε παρά μόνον στα 1967 από τη μεταπτυχιακή φοιτήτρια Τζόσελιν Μπελ. Είναι αξιοσημείωτο το γεγονός ότι αρχικά οι αστρονόμοι δεν αντιλήφθηκαν με τι είχαν να κάνουν. Αντίθετα, θεώρησαν τις ρυθμικές εκπομπές ακτινοβολίας των πάλσαρ ως σήματα εξωγήινων πολιτισμών! Γι' αυτό άλλωστε και τις ονόμασαν LGM (Little Green Men-Μικρά Πράσινα Ανθρωπάκια). Ενα άστρο νετρονίων δεν εκπέμπει ορατό φως αλλά ραδιοκύματα και ακτίνες υψηλής συχνότητας. Είναι αξιοπερίεργο σώμα. Εχει διάμετρο μόλις 10 χλμ. αλλά πυκνότητα ένα τετράκις εκατομμύριο τόνους ανά κυβικό μέτρο. Ενα κεφάλι καρφίτσας φτιαγμένο από το υλικό ενός άστρου νετρονίων θα ζύγιζε περισσότερο κι από ένα υπερωκεάνειο! Σύμφωνα με μια θεωρία, τα εξωτερικά στρώματα ενός άστρου νετρονίων αποτελούνται από ύλη πλούσια σε σίδηρο η οποία προσεγγίζει την κατάσταση της φυσιολογικής ύλης. Στα στρώματα αυτά παρατηρούνται ρωγμές και «σεισμοί» (starquakes) που επηρεάζουν τη συμπεριφορά του άστρου. Κάτω από το φλοιό αυτό, υπάρχει ένας υγρός μανδύας πλούσιος σε νετρόνια. Ακόμη πιο κάτω, ένας υπερυγρός πυρήνας που αποτελείται αποκλειστικά από νετρόνια. Στο κέντρο του άστρου η ύλη αποτελείται από «υπερόνια» τη φύση των οποίων μπορούμε μονάχα να εικάσουμε. Επειδή είναι μάλλον απίθανο να επισκεφθούμε ποτέ ένα άστρο νετρονίων, είναι πολύ πιθανό αυτές οι θεωρίες να μείνουν για πάντα αναπόδεικτες! Ενα άστρο νετρονίων διαθέτει ισχυρότατα μαγνητικά πεδία της τάξης των 100 εκατομμυρίων Τέσλα. Συγκριτικά, το μαγνητικό πεδίο της Γης έχει ένταση μόλις 30 εκατομμυριοστά του Τέσλα. Σήμερα έχει εξακριβωθεί η ύπαρξη 300 άστρων νετρονίων. Οι περίοδοι περιστροφής τους κυμαίνονται μέσα σε μια περιορισμένη κλίμακα. Η περιστροφή τους αυτή είναι η αιτία που ονομάστηκαν πάλσαρ (από το pulsating star=παλλόμενο άστρο), μια που η ακτινοβολία του άστρου φαίνεται να αναβοσβήνει, όπως ακριβώς ένας περιστρεφόμενος φάρος.

Το βραδύτερο πάλσαρ είναι το PSR 1845-19 με περίοδο 4,3 δευτερόλεπτα. Εν γένει, όλα τα πάλσαρ επιβραδύνονται με πολύ αργούς ρυθμούς. Η περίοδος π.χ. του CP-1919 μεγαλώνει κατά ένα εκατομμυριοστό του δευτερολέπτου κάθε μήνα. Ετσι μετά τρεις χιλιάδες χρόνια, η περίοδος του θα είναι 1,3374 δευτερόλεπτα αντί 1,3373 που είναι σήμερα. Παρ' όλα αυτά, μερικά πάλσαρ παρουσιάζουν ανωμαλίες στην περίοδό τους. Το Μάρτιο του 1969, το πάλσαρ PSR 0833-45 επιταχύνθηκε ένα ολόκληρο τέταρτο του εκατομμυριοστού του δευτερολέπτου! Το πρώτο πάλσαρ που έγινε ορατό με τηλεσκόπιο, ήταν το NP 0532 στο Νεφέλωμα του Καρκίνου. Μια ομάδα αστρονόμων που χρησιμοποιούσε το διαθλαστικό τηλεσκόπιο του Αστεροσκοπείου Στιούαρντ στην Αριζόνα, εντόπισε ένα αμυδρό αντικείμενο μεγέθους 17, το οποίο αναβόσβηνε. Η περίοδός του ήταν 0,0339 δευτερόλεπτα, δηλαδή εξέπεμπε ακτινοβολία 30 φορές το δευτερόλεπτο. Αργότερα το ίδιο πάλσαρ φωτογραφήθηκε από το αστεροσκοπείο Κιτ Πηκ. Σήμερα γνωρίζουμε πως πρόκειται για τα απομεινάρια της σουπερνόβα του 1054. Ενα άλλο αξιόλογο πάλσαρ είναι το PSR 1937+215 στον αστερισμό της Αλωπεκης, που πάλλεται 642 φορές το δευτερόλεπτο και το οποίο ανακαλύφθηκε τον Οκτώβριο του 1982. Βρίσκεται σε απόσταση 7.000 ετών φωτός. Τέλος, τον Ιούλιο του 1991, μια ομάδα ερευνητών ανακοίνωσε ότι εντόπισε ένα πλανήτη με μάζα δεκαπλάσια της Γης σε τροχιά γύρω από το πάλσαρ PSR 1829-10. Κάτι τέτοιο θα ήταν συναρπαστικό και θα άνοιγε δρόμο για ενδιαφέρουσες εικασίες. Όμως αργότερα έγινε αντιληπτό ότι οι ερευνητές είχαν κάνει λάθος στους υπολογισμούς τους και τέτοιος πλανήτης δεν υπήρχε.



ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Του Γιωργου Ηλιοπουλου

Απο τη ληξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολεμου και μετα, η εντατικη στροφη των ανεπτυγμένων κοινωνιών προς τη βιομηχανική παραγωγη προδίκασε μία σειρα προβληματων, απο τα οποία το ζωτικοτερο υπηρξε το προβλημα της ενεργειας και μαλιστα οξυτατο, καθως απο το 1950 η ενεργειακή κατανάλωση διπλασιάζεται ανα δεκαετία. Η πετρελαϊκή κρίση του 1973 κατεδειξε τη σημασία και την οδυνηρή πραγματικότητα της εξάρτησης απο τις πηγές παραγωγής υγρών ορυκτών καυσίμων, αποδεικνυοντας πως η ενεργεια συνιστα τον κυρίαρχο παραγοντα για τη βιομηχανική αναπτυξη, την απροσκοπη λειτουργία των μεταφορών και κατ' επεκταση για την οικονομική ευεξία και το υψηλό βιοτικο επίπεδο μιας κοινωνίας, καθώς οι ενεργειακές εύπορες κοινωνίες ανελίσσονται, ενώ οι δυσπραγείς καταγκρεμίζονται. Ηδη ομως είναι γνωστο πως τα ορυκτά καυσιμα, τοσο για τις ανεπτυγμενες, όσο και για τις αναπτυσσόμενες χωρες δεν είναι ανεξάντλητα, ενώ παράλληλα η αλογιστη χρηση τους απειλεί δραστικά το περιβάλλον με σοβαρες επιπτωσεις στην ποιοτητα της γηινης ατμόσφαιρας. Με το 21ο αιωνα προ των πυλων, οι εκτεινόμενες ενεργειακες απαιτησεις, θετουν σχεδον ανυπερβλητα διλημματα, που εστιαζονται στην αποτροπη μιας πιθανης συρρίκνωσης των βιομηχανικα ανεπτυγμένων κοινωνιων και της εμφανως πλεον επαπειλουμενης οικολογικης καταστροφης. Οι εναλλακτικες λύσεις της χρησης πυρηνικων σταθμών παραγωγής ενεργειας, προσεκρούουν στο υψηλό πολιτικό κυρίως κόστος, που συντηρείται σε μεγαλο βαθμό απο την εντεχνη στρατηγική παραπληροφορησης με κυριους υποκινητες τις γιγαντιαίες πολυεθνικες εταιρίες πετρελαιοειδών. Παραλληλα η αναπτυξη σταθμων σύντηξης εμφανίζει το μειονεκτημα του αρχικου υψηλου κοστους και της χρονικης καθυστέρησης, λογω περιορισμενης τεχνογνωσίας. Το αποτελεσμα αυτών των προσωρινών αδιεξόδων στην παραγωγή ενεργειας, ανακλάται στο γεγονος οτι το 90% των τρεχουσών ενεργειακών αναγκών σε διεθνες επίπεδο, καλυπτεται απο τη χρηση ορυκτων καυσίμων.

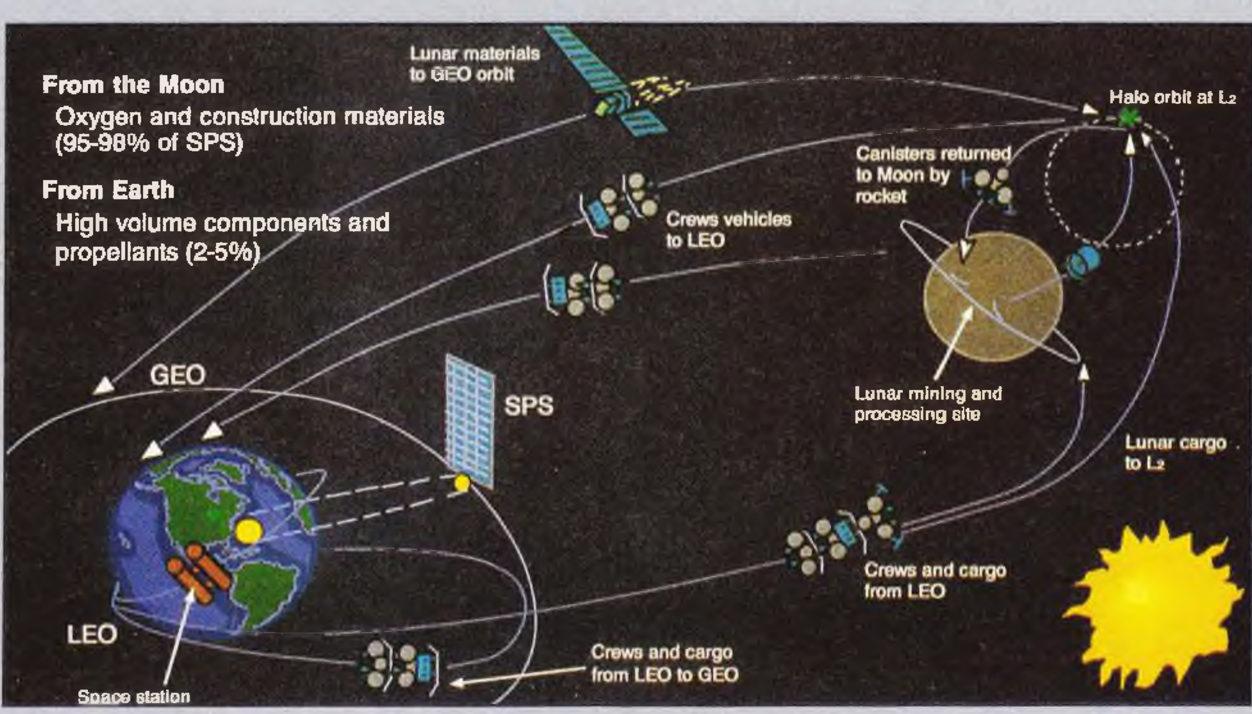
Πιθανώς, οι δυσμενείς αυτες εξελίξεις να είχαν προβλεφθεί απο το μεγαλοφυη πρωτοπορο Κονσταντίν Τσιολκόφσκι (Konstantin Tsiolkovsky) απο τα τελη του 19ου αιώνα, όταν μεσω ενος σχεδίου δεκατεσσαρων σημείων οριοθετησε τις φασεις για την κατάκτηση του διαστηματος, εστιαζόμενος στην επιτακτικη αναγκη της αξιοποίησης της ηλιακης ενεργειας όχι μονον για την υποστηριξη των διαστημικών ερευνών, αλλά και για τη μετακίνηση στο χωρο του διαστηματος.



Οι δορυφόροι παραγωγης ενεργειας είναι δυνατον να χρησιμοποιηθουν για να τροφοδοτήσουν και δραστηριοτητες εκτός Γης, όπως ο εικονιζόμενος στην περιοχη ισορροπίας L1, όπου παρέχει ενεργεια για τη λειτουργία του ηλεκτρικομαγνητικου καταπέλτη μαζων και τις λατομικές εργασίες στον παρακείμενο αστεροειδη.

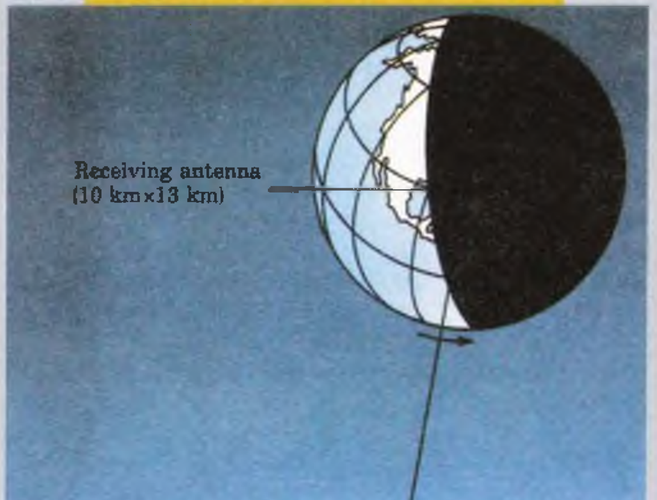
ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ιδέα της χρησιμοποίησης δορυφόρων, οι οποίοι θα ακτινοβολούσαν ενέργεια στη Γη, για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των βιομηχανικών κοινωνιών. Κατά την ίδια περίοδο, δηλαδή περί τα τέλη του 1900, μια άλλη μεγάλη φυσιογνωμία, ο Νικόλας Τέσλα (Nicolas Tesla), ο πρωτοπόρος στις έρευνες για το εναλλασσόμενο ρεύμα, σε διάλεξή του στη Βρετανική Βασιλική Εταιρία, παρουσίασε την ιδέα της ασύρματης μετάδοσης ισχύος, δηλαδή τη μεταβίβαση ενέργειας υπό μορφή κυματικής ακτινοβολίας.
Οι πρωτοποριακές αυτές εμπνεύσεις επανεμφανίστηκαν το 1968 χάρη στις προσπάθειες του καθηγητή του MIT Πίτερ Γκλέισερ (Peter Glaser), ο οποίος υποστήριξε ότι μεγάλες διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας σε γεωστατική τροχιά ήταν εφικτό να συλλέξουν ενέργεια μέσω φωτοβολταϊκών κυττάρων, την οποία θα μετέτρεπαν σε μικροκυματική ακτινοβολία, για να την εκπέμψουν σε συγκεκριμένα συγκροτήματα κεραίων λήψης στην επιφάνεια της Γης, όπου και θα την αξιοποιούσαν με μορφή ηλεκτρικής ενέργειας. Η πρόταση του Γκλέισερ αντιμετωπίστηκε αρχικά με σοβαρό σκεπτικισμό, αλλά μετά από την πετρελαϊκή κρίση του 1973, ακόμη και η αμερικανική Σύγκλητος επέδειξε ζωηρό ενδιαφέρον για τη ριζοσπαστική αυτή λύση. Οι πρώτες έρευνες χρηματοδοτήθηκαν από το αμερικάνικο υπουργείο Ενέργειας (DOE) με 16 εκατομμύρια δολάρια και το 1975 μια δοκιμή της Ρέιθιον σε συνεργασία με το JPL απόδειξε πως η μικροκυματική ακτινοβολία ήταν δυνατόν να μετατραπεί, με αποδοτικότητα της τάξης του 84%, σε ηλεκτρική ενέργεια. Κατά τη διάρκεια της πειραματικής αυτής διαδικασίας τροφοδοτήθηκε με συνεχές ρεύμα διάταξη ηλεκτρικών λαμπτήρων συνολικής ισχύος 10 KW.
Η αρχική πρόταση προέβλεπε διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας σε γεωστατική τροχιά (GEO) ύψους 36.000 km, με θάλαμο πληρώματος για την επιτήρηση και συντήρησή τους, διαστάσεων 5km X10km, ενώ η έλλειψη βαρύτητας θα εκμηδένιζε τα προβλήματα αντοχής της γιγαντιαίας μεταλλοκατασκευής, κάτι που ήδη έχει αποδειχθεί με τις μεγάλων διαστάσεων διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας του διαστημικού τηλεσκοπίου. Η μικροκυματική ακτινοβολία θα εκπέμπετο σε δέσμη με το ελάχιστο δυνατό εύρος, αλλά παρά τη σχεδόν μηδαμινή διάχυση και σκέδασή της, θα απαιτούσε επίγειο συγκρότημα κεραίων διαστάσεων 10kmX13km για τη λήψη της. Με συντελεστή απόδοσης ανώτερο του επιπέδου του 80%, ένας δορυφόρος της μορφής αυτής θα παρείχε 5GW ενέργειας, δηλαδή σχεδόν πενταπλάσια από την παραγωγή των μεγάλων συγχρόνων σταθμών παραγωγής ενέργειας.
Η επιτυχία της πρώτης πειραματικής μετάδοσης ισχύος από απόσταση 2km, συνέτεινε στην έγκριση της πρώτης χρηματοδότησης με ποσό 20 εκατομμυρίων δολαρίων, το οποίο δαπανήθηκε μέσα σε μία τριετία από τη NASA και το αμερικάνικο υπουργείο Ενέργειας. Οι έρευνες αυτές έληξαν ουσιαστικά κατά το 1980 και υπήρξαν σχεδόν εντελώς θεωρητικής υφής, καθώς ορίστηκε ένα σύστημα 60 δορυφόρων ηλιακών διατάξεων, διαστάσεων 10km X 5km και ισχύος 5GW, ενώ σύμφωνα με τις εκτιμήσεις η συνολική παραγόμενη ενέργεια, θα ήταν δυνατόν να αντικαταστήσει κάθε άλλη μορφή ενεργειακής παραγωγής. Κάθε δορυφόρος θα είχε μάζα 50.000 τόννων και η συναρμολόγησή τους στο διάστημα, θα απαιτούσε εξειδικευμένο προσωπικό 90.000 ατόμων επί τρεις δεκαετίες, περιορίζοντας το χρόνο εργασίας κάθε ατόμου σε 90 ημέρες, για να αποφευχθεί υπερβολική έκθεση σε ακτινοβολίες. Σε αδρές γραμμές, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις της NASA, το όλο πρόγραμμα θα αποτελούσε ένα ισχυρότατο κίνητρο για την εξέλιξη της τεχνολογίας όχι μόνο στον τομέα που άπτονται θεμάτων, προστασίας του περιβάλλοντος, παρά το γεγονός ότι το προϋπολογιζόμενο κόστος του ενός τρισεκατομμυρίου δολαρίων θεωρήθηκε απαράδεκτα υψηλό. Παρά τα πρώτα ευοίωνα αποτελέσματα όμως, η περαιτέρω πορεία των ερευνών αντιμετώπισε πολλές αντιξοότητες, που ανέκυψαν κυρίως λόγω της οξύτατης διαμάχης διαφόρων ομίλων που επιθυμούσαν να θέσουν υπό τον έλεγχο τους τις έρευνες. Κλασικό παράδειγμα αυτού του μάλλον θλιβερού φαινομένου αποτέλεσε η στάση του Εθνικού Συμβουλίου Ερευνών (National Research Council/NRC), το οποίο μην έχοντας άλλη πρόσβαση στη διαδικασία των ερευνών πλην της συνοπτικής αξιολόγησης, διόγκωσε το κόστος στο ύψος των 3 τρις δολαρίων για μια περίοδο 50 ετών, τρομοκρατώντας και τους πλέον αισιόδοξους, με αποτέλεσμα περί τα μέσα του 1981, να ανακοπεί κάθε απόπειρα εξέλιξης των αρχικών ερευνών.
Στις αρχές όμως της δεκαετίας του '90 οι όροι αντεστράφησαν και οι εγκαταλειφθείσες πρώτες προσπάθειες συνεχίστηκαν, μετά από μία διακοπή δέκα ετών. Το Φεβρουάριο του 1993 μάλιστα διοργανώθηκε στο Σαν Αντόνιο, το πρώτο ετήσιο συνέδριο ασύρματης μεταβίβασης ενέργειας, με κύριο οργανωτή το Κέντρο Διαστημικής Ενέργειας του Πανεπιστημίου A&M του Τέξας, το



Σχηματικό διάγραμμα λειτουργίας της φάσης πλήρους ανάπτυξης συστήματος δορυφόρων παραγωγής ενέργειας. **LEO** - Χαμηλή Περιγήινη Τροχιά **GEO** - Γεωστατική Τροχιά **SPS** - Δορυφόρος Παραγωγής Ενέργειας **Crews and cargo from LEO to GEO** - Πληρώματα και Φορτίο από Τροχιά LEO σε Τροχιά GEO. **Crews and cargo from LEO** - Πληρώματα και Φορτίο από Τροχιά... LEO. **Lunar cargo to L2** - Φορτίο από Σελήνη στην περιοχή ισορροπίας Lagrange 2. **Halo orbit at L2** - Τροχιά Ταλάντωσης περί τη Langrange 2. **Canisters retutned To Moon by rocket** - Επιστροφή Κανίστρων στη Σελήνη με πύραυλοφορέα. **Lunar mining and processing side** - Τοποθεσία Εξορυκτικών Δραστηριοτήτων και Επεξεργασίας Πρώτων Υλών στη Σελήνη. **Crews vehicles to LEO** - Οχήματα Πληρωμάτων προς Τροχιά LEO. **Lunar material to GEO orbit** - Υλικά από τη Σελήνη προς Τροχιά GEO. **From the Moon** - Από Σελήνη: Οξυγόνο και Επεξεργασμένες Ύλες για το SPS (95%-98%). **From Earth** - Από Γη: Καύσιμα και Περίπλοκα Απάρτια για τον SPS (2%-5%).

οποίο συνιστά ουσιαστικά ένα από τα κέντρα μελετών της NASA για την οικονομική αξιοποίηση και εκμετάλλευση του διαστήματος. Το κέντρο αυτό ιδρύθηκε το 1987 με κύριο αντικείμενο του, να αποδείξει ότι η παραγωγή ενέργειας στο διάστημα είναι όχι μόνο εφικτή, αλλά αποτελεί μία κατεξοχήν επιχειρηματική δραστηριότητα. Το πρώτο αυτό συνέδριο αποκάλυψε τα αποτελέσματα μιας σειράς νεότερων μελετών, οι οποίες οριοθετούν τρεις βασικούς άξονες ερευνών, όπου είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν τεχνολογικά μέσα της τρέχουσας περιόδου. Ο καθένας συνιστά ουσιαστικά μια διαδικασία ανάπτυξης βήμα προς βήμα της απαραίτητης τεχνογνωσίας για την παραγωγή ενέργειας στο διάστημα, ώστε να εκτιμηθούν οι απορρέουσες τεχνολογικές απαιτήσεις, οι περιβαλλοντολογικές επιπτώσεις, οι οικονομικοί παράμετροι και οι δυνατότητες εμπορικής αξιοποίησης. Ο πρώτος αφορά την ασύρματη μεταγωγή ισχύος μεταξύ επιγείων σημείων/σταθμών και η κυβέρνηση της Αλάσκας ήδη πειραματίζεται σε απομακρυσμένες περιοχές της πολιτείας στον τομέα αυτό, ενώ κατά πάσα πιθανότητα θα την ακολουθήσουν στο άμεσο μέλλον, διάφορα κέντρα ερευνών στη Σιβηρία και την Ανταρκτική. Ο δεύτερος, ο οποίος μάλιστα είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί πολύ σύντομα, επικεντρώνεται στη μεταβίβαση ισχύος σε αεροσκάφη, καθώς από το 1987 ένας καναδικός αναμεταδότης ισχύος μεγάλου ύψους, ο SHARP (Stationary High Altitude Platform), ο οποίος είχε σχεδιαστεί για τηλεπικοινωνιακή χρήση, άρχισε να χρησιμοποιείται για πειραματική μεταβίβαση μικροκυμάτων. Προς την ίδια κατεύθυνση κινείται και το Αμερικάνικο Ναυτικό, αξιοποιώντας τις δυνατότητες ανιχνευτικών μέσων μεγάλου ύψους. Ο τρίτος εστιάζεται στην εκπομπή και μεταβίβαση δέσμης ακτινοβολίας λέιζερ από επίγειους σταθμούς σε συγκεκριμένα σημεία στο διάστημα. Στον τομέα αυτό ήδη έχουν διεξαχθεί συναφείς εντατικές έρευνες (ΠΤΗΣΗ Νο 109, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΙΖΕΡ). Οι Γκόφρεϊ Λάντις (Geoffrey Landis) της SVERFRUP TECHNOLOGY και Λάρι Γουέστερλαντ (Larry Westerlund) του κέντρου ερευνών Λιούις (Lewis) της NASA, με ειδικότητα στους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους, έχουν αναπτύξει μια ολοκληρωμένη πρόταση που βασίζεται στο γεγονός ότι ένας επίγειος σταθμός ακτινοβολίας λέιζερ έχει τη δυνατότητα να εστιάζει δέσμη ακτινοβολίας στις διατάξεις συλλογής ηλιακής ενέργειας των δορυφόρων. Με τον τρόπο αυτό υποκαθιστά την ηλιακή ακτινοβολία σε διατάξεις που έχουν υποστεί φθορές λόγω ακτινοβολιών μικρού μήκους ή παρουσιάζουν στη λειτουργία των συσσωρευτών τους. Ο μεγάλος αριθμός τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων καθιστά την όλη σύλληψη αρκετά ενδιαφέρουσα από οικονομικής πλευράς, ενώ ο αναμενόμενος αποχαρακτηρισμός του προγράμματος FALCON (Fission Activated Laser Concept), που διεξάγεται υπό την αιγίδα του αμερικάνικου υπουργείου Ενέργειας στα εργαστήρια Σάντια (Sandia) του Νέου Μεξικού και προβλέπει την εκπομπή ακτινοβολίας λέιζερ με παροχή ενέργειας από πηγές πυρηνικών καυσίμων, είναι δυνατόν να προσδώσει ισχυρή ώθηση στην πρόταση των Λάντις και Γουέστερλαντ (ΠΤΗΣΗ Νο 109, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΛΕΙΖΕΡ). Η εντεινόμενη παρουσία στο διάστημα, θα οδηγήσει αναπόφευκτα στη διεύρυνση της αξιοποίησης της μεταβίβασης ενέργειας, με συνέπεια η αρχική εφαρμογή των ευρημάτων του προγράμματος FALCON να επεκταθεί πέραν του τομέα της παράτασης του ωφέλιμου χρόνου λειτουργίας των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, για την εξυπηρέτηση κινητήρων συστημάτων λέιζερ διαφόρων τροχιακών οχημάτων μεταφοράς και ελιγμών (OTV/OMV). Βέβαια, οι επιδιώξεις αυτές είναι αρκετά ταπεινές σε σχέση με τη δημιουργία ενός μεγάλου δικτύου μεταγωγής ενέργειας, μέσω ειδικά σχεδιασμένων δορυφόρων προς τη Γη, αλλά η πρόοδος των ερευνών στους τρεις αυτούς άξονες είναι δυνατόν να προλειάνει το έδαφος για μεγαλεπήβολους σχεδιασμούς αυτής της μορφής.



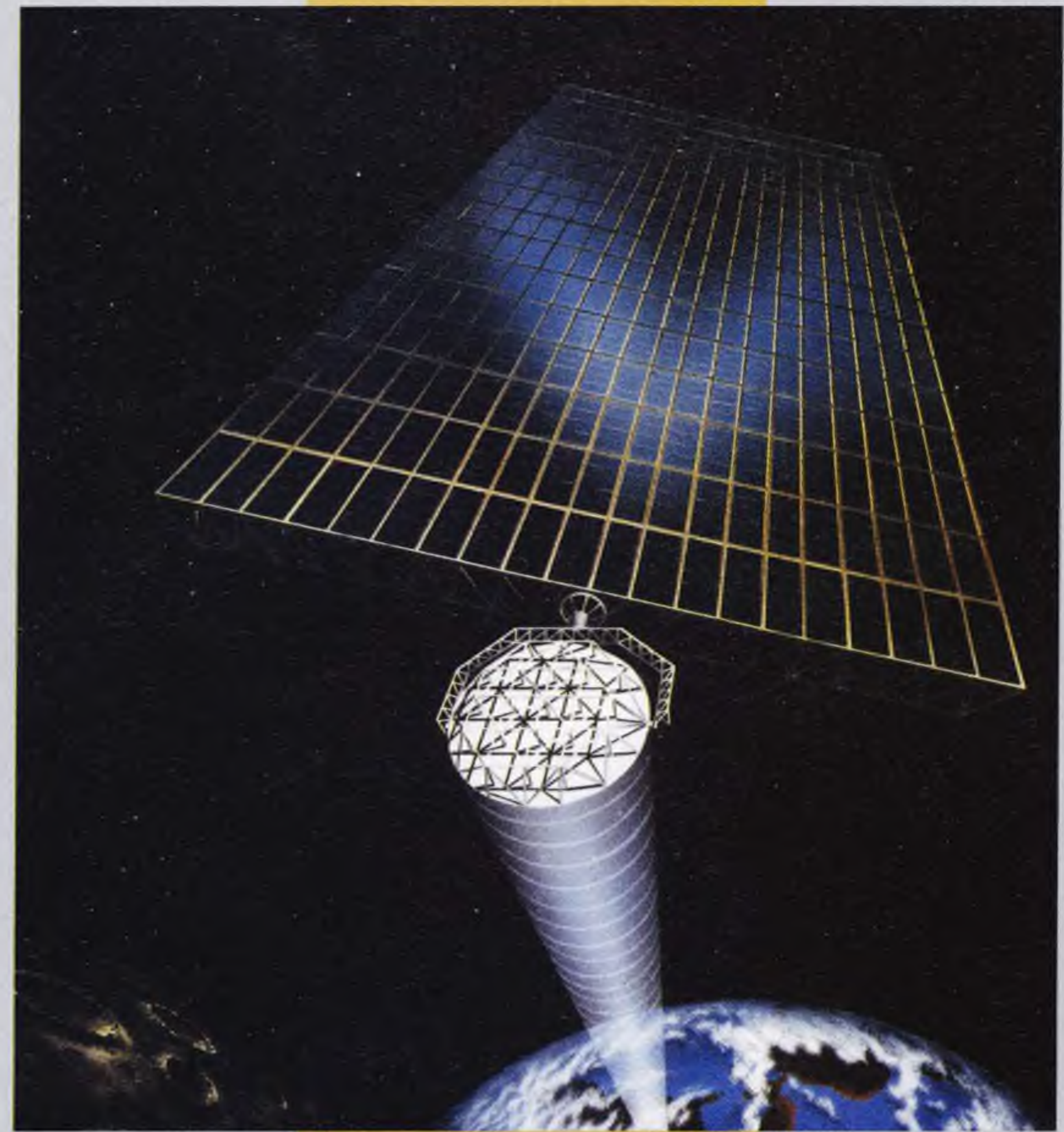
Σχηματική παράσταση των βασικών σημείων δορυφόρου παραγωγής ενέργειας **Receiving Antenna** - Κεραία Λήψης (διαστάσεων 10X13km) / **Solar Collector** Συλλέκτης Ηλιακής Ενέργειας (διαστάσεων 10X5km) / **Electrical Transmission Line** - Γραμμή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (μήκους 3km) / **Control Station** - Θάλαμος Ελέγχου / **Rotary Joints** - Περιστροφικοί Αρθρωτοί Σύνδεσμοι / **Waste Heat Radiator** - Διάταξη Απαγωγής Θερμότητας / **Microwave Antenna** - Κεραία Εκπομπής Μικροκυμάτων (διαστάσεων 1,5X1,5 Km) / **Cooling Equiment** - Συστήματα Ψύξης.

Αίσθηση έχει προκαλέσει η παρουσία της Ιαπωνίας στο θέμα αυτό, από το 1983 και πριν διαρρεύσουν δύο χρόνια από την εγκατάλειψη των πρώτων προσπαθειών στις ΗΠΑ, ιάπωνες ερευνητές χρησιμοποίησαν έναν ελαφρό βαλλιστικό πύραυλο φορέα στα πλαίσια της διεξαγωγής ενός πειράματος μετάδοσης μικροκυμάτων στην ιονόσφαιρα. Κατά τη διάρκεια του πειράματος αυτού διερευνήθηκαν προβλήματα ελέγχου και κατευθυντικότητας δέσμης μικροκυμάτων από ένα σημείο εκπομπής σε ένα σημείο λήψης στην ατμόσφαιρα. Στις αρχές του 1993 ένας ακόμη ελαφρός βαλλιστικός πύραυλος φορέας χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια πειράματος μεταβίβασης ηλεκτρικής ενέργειας σε μορφή δέσμης μικροκυματικής ακτινοβολίας σε μεγάλο ύψος. Κατά τη διάρκεια του 1994 αναμένεται η υλοποίηση μιας περισσότερο φιλόδοξης προσπάθειας χάρη στο όχημα SFU (Space Flyer Unit), το οποίο θα έχει τη δυνατότητα να εκπέμπει κατά ριπές, δέσμες μικροκυμάτων σ' ένα δορυφόρο στόχο συνδεδεμένο με συρματόσχοινο στο όχημα. Οι πειραματισμοί αυτοί θα οδηγήσουν σ' ένα σύστημα ικανό να μεταβιβάσει ενέργεια της τάξης του 1MW από επίγεια κεραία εκπομπής διαμέτρου 300m σε δορυφόρο αποδέκτη που θα βρίσκεται σε χαμηλή περιγήινη τροχιά. Κορωνίδα των ιαπωνικών προσπαθειών θα αποτελέσει το SPS 2000, ένα σύστημα μεταγωγής ενέργειας της τάξης των 10MW από δορυφορικό σταθμό παραγωγής σε επίγειο σταθμό αποδέκτη.

Οι ιαπωνικές προσπάθειες ακολουθούν ένα πρότυπο συνεργασιών που εφαρμόζεται σχεδόν σε κάθε τεχνολογικό τομέα ερευνών στη χώρα. Κυβερνητικοί οργανισμοί, ακαδημαϊκά ιδρύματα και διάφορες επιχειρήσεις (SANYO, HITACHI, NEC, FUJITSU, MITSUBISHI, TOSHIBA, NIPPON) έχουν ήδη σχηματίσει το πλαίσιο υποστήριξής των για την παραγωγή ενέργειας στο διάστημα με την αξιοποίηση της ηλιακής ακτινοβολίας. Κατά τη διάρκεια του 1993 μάλιστα, συγκέντρωσαν 97 φοιτητές από 22 χώρες στο Πανεπιστήμιο Διαστημικών Ερευνών του Kitakyshu, όπου και παρουσιάστη-

καν μελέτες για την προοδευτική ανάπτυξη συστημάτων μικροκυμάτων και λέιζερ. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον εμφανίζει η πρόταση χρησιμοποίησης του ρωσικού τροχιακού σταθμού MIR και του μη επανδρωμένου οχήματος μεταφοράς φορτίου PROGRESS στα πλαίσια πειραμάτων για τη μεταβίβαση μεταξύ διαστημικών σκαφών. Επίσης, ενδιαφέρουσα χαρακτηρίζεται και μια άλλη πρόταση με επίκεντρο τη χρήση των εγκαταστάσεων του γιγαντιαίου ραδιοτηλεσκοπίου του Arecibo στο Πουέρτο Ρίο ή και κάποιων άλλων μεγάλων επίγειων σταθμών ραντάρ για την εκπομπή δεσμών μικροκυμάτων σε ειδικούς δορυφορικούς σταθμούς λήψης. Αυτά τα τροχιακά συγκροτήματα είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν και σαν αναμεταδότες, ώστε να μεταβιβάζεται ενέργεια από μία χώρα σε κάποια άλλη, χωρίς να απαιτείται επίγειο δίκτυο γραμμών μεταφοράς φορτίου.

Αν και η προσοχή έχει στραφεί στην ανάπτυξη δορυφόρων αναμεταδοτών ενέργειας, αρκετοί θεωρούν σαν ιδανική λύση τη μετατροπή της Σελήνης σ' ένα γιγαντιαίο φυσικό δορυφόρο παραγωγής και μεταγωγής ενέργειας προς τη Γη. Η Σελήνη δέχεται μεγάλα ποσά ηλιακής ακτινοβολίας, η οποία είναι δυνατόν να αξιοποιηθεί για την παραγωγή εκατομμυρίων GW ενέργειας. Η άποψη αυτή προωθείται από τους Ντέιβιντ Κρίσγουελ (David Criswell), διευθυντή του Ιδρύματος Διαστημικών Συστημάτων στο Πανεπιστήμιο του Χιούστον και το μηχανολόγο Ρόμπερτ Γουάλντρον (Robert Waldron). Εάν μάλιστα καταστεί εφικτή η κατασκευή μικροκυκλωμάτων, διαφόρων τύπων υάλων και φωτοβολταϊκών διατάξεων στη Σελήνη, από τις πρώτες ύλες του δορυφόρου μας, τότε θα επιλυθούν πολλά προβλήματα. Κατά τους Κρίσγουελ και Γουάλντρον η πρώτη φάση της προσπάθειας αυτής καλύπτεται από την ήδη υπάρχουσα τεχνογνωσία και περιλαμβάνει την αποστολή οχημάτων προσεδάφισης σε προεπιλεγμένα σημεία, από όπου θα επιχειρηθούν εκπομπές δεσμών μικροκυμάτων προς επίγειους σταθμούς λήψης. Το ποσοστό επιτυχίας της φάσης αυτής θα καθορίσει την εξέλιξη μεγάλων εγκαταστάσεων στη Σελήνη, ικανών να παράγουν ποσά ενέργειας ασύλληπτα για τα σημερινά δεδομένα. Το Σεληνιακό Σύστημα Παραγωγής Ενέργειας (LSPS), αντιμετώπισε έντονη κριτική, η οποία όμως ανακλά τα γενικά προβλήματα του αμερικάνικου διαστημικού προγράμματος και κυρίως την ανυπαρξία σαφών κατευθύνσεων. Το γεγονός αυτό οφείλεται στους στόχους της παραγωγής ενέργειας στο διάστημα, οι οποίοι θα πρέπει να ενταχθούν σ' ένα πλαίσιο με τα ακόλουθα γενικά χαρακτηριστικά, τα οποία και να συνιστούν κατευθυντήριους άξονες από την πρώτη φάση της ενεργοποίησής του.



Μια από τις πλέον γνωστές αναπαραστάσεις δορυφόρου παραγωγής ενέργειας.

1. Να διαθέτει αποσαφηνισμένη και άμεσα κατανοητή κοινωφελή υφή, χωρίς να απαιτεί δαιδαλώδεις και περίπλοκες επεξηγήσεις ως προς το σκοπό της υλοποίησής του.
2. Να ανακινεί το ενδιαφέρον και να συγκεντρώνει την υποστήριξη του κοινωνικού συνόλου, χωρίς να περιθωριοποιείται στους διαστημικούς οργανισμούς και τα ακαδημαϊκά ιδρύματα.
3. Να παρέχει ισχυρότατα κίνητρα για την ανάπτυξη της ήδη υπάρχουσας τεχνογνωσίας, με το δέλεαρ της βελτίωσης σε μακροχρόνιο κλίμακα της ανταγωνιστικής θέσης, των επιχειρήσεων που συμμετέχουν.
4. Να προωθεί τη μεταλλαξη της υπάρχουσας αμυντικής τεχνολογίας σε νέους ευρύτερους τομείς.
5. Να ενθαρρύνει τη συνεργασία σε διεθνές επίπεδο μεταξύ κυβερνητικών οργανισμών, ακαδημαϊκών ιδρυμάτων και εταιριών.
6. Να κινητοποιεί την ιδιωτική πρωτοβουλία για επενδύσεις, ώστε να μην προκαλεί στρεβλώσεις και δυσανάλογες επιβαρύνσεις στους κρατικούς προυπολογισμούς.

Οι δορυφόροι παραγωγής ενέργειας από την ηλιακή ακτινοβολία έχουν τη δυνατότητα να παράγουν χιλιάδες MW ενέργειας, αλλά το μέγεθός τους είναι απίστευτο. Από πλευράς κόστους και μόχθου αντιπροσωπεύουν κάτι ανάλογο με το πρόγραμμα ΑΠΟΛΛΩΝ της δεκαετίας του '60

και όπως τότε, είναι απολύτως εφικτό να προκαλέσουν τόσο το ενδιαφέρον του κοινού όσο και την υποστήριξή του, καθώς τα απορρέοντα οφέλη είναι άμεσα και σαφή. Ακόμη και οι φοβίες των οικολόγων για την ύπαρξη ισχυρών δεσμών μικροκυματικής ακτινοβολίας στην ατμόσφαιρα, είναι αβάσιμες, διότι λόγω της διάχυσης, τα πουλιά είναι ικανά να διασχίζουν χωρίς πρόβλημα την οποιαδήποτε δέσμη, η οποία στην περίμετρό της θα εμφανίζει πυκνότητα κατά 50 φορές μικρότερη από την ανάλογη ενός οικιακού φούρνου μικροκυμάτων. Επιπλέον, οι χειριστές των δορυφόρων θα έχουν τη δυνατότητα να συντονίζουν τη συχνότητα εκπομπής σε διάφορα μήκη κύματος ώστε να αποφεύγονται παρεμβολές από ατμοσφαιρικές μικροκυματικές ακτινοβολίες. Ακόμη και κατά τη διάρκεια ισχυρών καταιγίδων οι απώλειες κατά τη μεταγωγή ισχύος θα κυμαίνονται μεταξύ 1% και 3% της ολικής ισχύος της δέσμης.

Η κατασκευή ενός συστήματος παραγωγής ενέργειας επικεντρώνεται σε τέσσερις ζωτικούς τομείς, τα ηλιακά κύτταρα, τις γεννήτριες μικροκυμάτων και μεταλλακτές τους πυραύλους φορείς και τις μεγάλες κατασκευές σε τροχιά. Αν και οι ΗΠΑ διαθέτουν ένα ευρύ φάσμα φορέων, η Ρωσία διαθέτει τον ισχυρότερο (ENERGIA) με δυνατότητα μεταφοράς φορτίου 75 τόννων σε χαμηλή περιγήινη τροχιά (LEO). Επιπλέον, οι Ρώσοι λόγω του μακροχρόνιου προγράμματος των τροχιακών σταθμών έχουν αποκομίσει πολύτιμες εμπειρίες, ως προς την πολύμηνη παραμονή ανθρώπων στο διάστημα. Ενα ακόμη συγκριτικό τους πλεονέκτημα απορρέει από τη χρήση στον τροχιακό σταθμό MIR, μεγάλων διατάξεων συλλογής ηλιακής ενέργειας που αποδίδουν 10KW με ηλιακά κύτταρα από αρσενιούχο γάλλιο. Το αρσενιούχο γάλλιο είναι ανώτερο του διοξειδίου του πυριτίου λόγω υψηλότερα αποδοτικότητας και αντοχής σε ακτινοβολίες.

Ένας πειραματικός δορυφόρος για την παραγωγή ενέργειας της τάξης των 100 MW θα απαιτήσει φορείς χαμηλού κόστους και το τρέχον κόστος μεταφοράς των 5.000 δολαρίων ανά λίβρα θα πρέπει να υποδεκαπλασιαστεί, στα 500 δολάρια ανά λίβρα, μια προοπτική στην οποία διαβλέπει σημαντικές εξελίξεις η ΜακΝτόνελ Ντάγκλας και για το λόγο αυτό προχωρεί στον DELTA CLIPPER, έναν επαναχρησιμοποιούμενο φορέα. Το κόστος αυτού του πειραματικού δορυφόρου αποτελεί συνάρτηση πολλών παραμέτρων, όπως χρήση αρσενιούχου γαλλίου έναντι διοξειδίου του πυριτίου στις φωτοβολταϊκές διατάξεις, κόστος μεταφοράς δομικών στοιχείων, αξιοποίηση ρομπότ στη συναρμολόγηση αντί ανθρώπων, κόστος κατασκευών σε τροχιά, ακόμη και εξόρυξη πρώτων υλών από τη Σελήνη και μεταφορά σε περιγήινη τροχιά για επεξεργασία. Σε αδρές γραμμές το αμερικάνικο υπουργείο Ενέργειας εκτιμά την ολική δαπάνη στο ύψος των 15 δις δολαρίων, αν και ο Πίτερ Γκλέισερ θεωρεί το ποσό υπερβολικό και υποστηρίζει ότι οι επόμενοι δορυφόροι δε θα υπερβούν σε κόστος το ποσόν των 900 εκατομμυρίων δολαρίων, ποσόν μάλλον λογικό καθώς η αγορά ενέργειας σε διεθνή κλίμακα παρουσιάζει κύκλο εργασιών μεγαλύτερο από ένα τρις δολάρια. Ακόμη όμως και τα 900 εκατομμύρια δολάρια αποτελούν ένα σοβαρό ποσόν με βάση τα δεδομένα της εποχής μας, εάν δεν προκύψουν από κρατική χρηματοδότηση θα δημιουργήσουν οξύτατα προβλήματα διότι θα επιτρέψουν τη χειραγώγηση του προγράμματος από πολιτικούς κύκλους, οι οποίοι θα το εκμεταλλευθούν για να αποκομίσουν οφέλη με βάση τα κομματικά τους κριτήρια, ενώ παράλληλα είναι πολύ πιθανόν να αντιμετωπιστεί και η δυσφορία των φορολογουμένων. Για να παρακαμφθεί η χρηματοδότηση αυτού του τύπου, θα πρέπει να αναζητηθούν άλλες πηγές χρημάτων. Ενας τρόπος είναι η προσφυγή σε ομολογιακά δάνεια, όπως λόγου χάρη το ομολογιακό δάνειο πεντηκονταετούς διάρκειας με σταθερό επιτόκιο 4% για το γεώφραγμα του υδροηλεκτρικού έργου. Χούβερ, το οποίο εξοφλήθηκε το 1986, αλλά από το 1936 το έργο αυτό ηλεκτροδοτεί τις νοτιοδυτικές πολιτείες των ΗΠΑ. Ομοίως τα δεκαπενταετούς διαρκείας ομολογιακά δάνεια της ΔΕΗ με σταθερό επιτόκιο 6,5% και 7% κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '60 επέτρεψαν την ολοκλήρωση της ηλεκτροδότησης της Ελλάδας, χωρίς να επιβαρυνθεί ο κρατικός προϋπολογισμός. Ενας άλλος τρόπος, ο οποίος θέτει πλέον σοβαρά ερωτηματικά ως προς την ικανότητα του κράτους έναντι του ιδιωτικού τομέα, στο θέμα της κατασκευής μεγάλων έργων, προέκυψε με την επιτυχή ολοκλήρωση της σήραγγας της Μάγχης που συνδέει τη Βρετανία με τη Γαλλία. Η επιμονή της βρετανικής κυβέρνησης να αποφύγει από την αρχή τη χρηματοδότηση του έργου, φοβούμενη τις αντιδράσεις των φορολογουμένων, οδήγησε στη δημιουργία ενός δικτύου χρηματοδοτών, που περιλάμβανε τράπεζες, τεχνικές εταιρίες, επενδυτικούς ομίλους και βιομηχανίες για την κατασκευή του έργου, το οποίο από τον αρχικό προϋπολογισμό των 6 δις δολαρίων, προσέγγισε με την ολοκλήρωση του τα 14 δις δολάρια. Αυτή η γιγαντιαία κοινοπραξία του ιδιωτικού τομέα, προτίμησε αντί να προσφύγει στη λύση των ομολογιακών δανείων, να αντλήσει χρήματα από την κεφαλαιαγορά, δημιουργώντας μια επιχείρηση που είχε την αποκλειστική ευθύνη του έργου και προχωρώντας σε διαδοχικές αυξήσεις του μετοχικού της κεφαλαίου με ιδιωτική τοποθέτηση και δημόσιες εγγραφές. Με τη μέθοδο αυτή οι συμμετέχοντες μετέθεσαν στη νέα επιχείρηση τις μακροχρόνιες επισφάλειες και κινδύνους, διατηρώντας τις αντίστοιχες βραχυχρόνιες στο ορίζοντα ευθύνης των εταιριών της κοινοπραξίας. Η δικαίωση αυτής της τακτικής που προσβλέπει ουσιαστικά στην αυτοχρηματοδότηση, ανακλάται στην πορεία της μετοχής της εταιρίας, η οποία με αξία 3 δολαρίων πριν εφτά χρόνια, έφθανε τα 7 δολάρια τον Ιανουάριο του 1994 και εκτιμάται ότι σύντομα θα υπερβεί τα 8 δολάρια. Η προσέγγιση της αυτοχρηματοδότησης θα περιορίσει τη ΝΑΣΑ στη θέση του συντονιστή και επιτηρητή των εργασιών, αποδεσμεύοντας πολύτιμους πόρους για τα προγράμματα της σε άλλους τομείς. Η όλη προσπάθεια θα είναι μάλλον σταδιακή, αποτελώντας το ανάλογο της προσπάθειας για την κατάκτηση της Σελήνης, η οποία βασίστηκε σε τρία διαδοχικά προγράμματα επανδρωμένων πτήσεων («ΕΡΜΗΣ», «ΔΙΔΥΜΟΙ», «ΑΠΟΛΛΩΝ»). Ισως σαν πρώτο βήμα θα έπρεπε να διερευνηθεί λόγου χάρη η μεταγωγή γεωθερμικής ενέργειας με μορφή δέσμης μικροκυμάτων από μια πηγή, όπως της Χαβάης (και η Μήλος συνιστά έξοχο παράδειγμα) σε γειτονικές νήσους, ώστε να καταδειχθούν οι δυνατότητες της νέας μεθόδου. Μία τέτοια πρώτη επιτυχία θα επικροτούσε κάθε περαιτέρω προσπάθεια, καθώς η κατασκευή μόνον του πρώτου πειραματικού δορυφόρου ισχύος 100MW θα απαιτήσει μία δεκαετία επίμονων και επίπονων μόχθων. Η αρχική διαδικασία όμως θα δημιουργήσει την υποδομή για να επιδιωχθούν οικονομίες κλίμακος στις φάσεις της πλήρους ανάπτυξης. Αν και ο πρώτος δορυφόρος θα κατασκευαστεί με τη χρήση γήινων πρώτων υλών, είναι πολύ πιθανόν να προτιμηθούν αργότερα τα πλούσια σε οξυγόνο, αλουμίνιο και διοξείδιο του πυριτίου πετρώματα της Σελήνης, τα οποία σε μακροπρόθεσμη βάση εμφανίζουν μικρότερο κόστος εξόρυξης, επεξεργασίας και μεταφοράς. Η παραγωγή ενέργειας από την ηλιακή ακτινοβολία στο διάστημα συνιστά ουσιαστικά το πρώτο διαστημικό πρόγραμμα με μεγάλου μεγέθους οικονομικά οφέλη κι αν και το οικονομικό κίνητρο θεωρείται ταπεινό από τους οραματιστές, είναι το μόνο στην εποχή μας που έχει τη δυνατότητα να διασφαλίσει ισχυρή συλλογική υποστήριξη με την προοπτική κερδοφόρων επενδύσεων στο διάστημα.



Ο προτεινόμενος πειραματικός SPS ισχύος 100MW.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. P. L. Cook & A. J. Surrey: ENERGY POLICY: A STRATEGY FOR UNCERTAINTY, 1977.
2. Robert L. Forward: FUTURE MAGIC, Avon Books, New York, 1988.
3. John S. Lewis: SPACE RESOURCES, Columbia University Press, 1987.
4. Peter Nichols: SCIENCE IN SCIENE FICTION, Mermaid Books, 1982
5. STARBOUNT, Time - Life Books, 1991.

ΛΕΪΖΕΡ ΣΕ «ΜΙΚΡΟΤΣΙΠ»



Κάποτε θεωρούνταν εξωτικά συστήματα. Σήμερα μπορούν να βρεθούν σχεδόν σε κάθε σπίτι και γραφείο. Η αναφορά είναι φυσικά για τα λέιζερ που μπορεί κανείς να βρει σε διάφορα μεγέθη από πλευράς διαστάσεων και ισχύος, από τα μικροσκοπικά συστήματα που χρησιμοποιούνται στις συσκευές δίσκων CD μέχρι τα γιγάντια συστήματα που χρησιμοποιούνται για τη βιομηχανική κοπή μετάλλων. Όπως και με άλλα συστήματα όπου υπάρχει ποικιλία εφαρμογών, τα λέιζερ χαμηλής ισχύος είναι φτηνά στην κατασκευή αλλά έχουν περιορισμένες χρήσεις, ενώ τα υψηλής ισχύος έχουν και πολύ υψηλό κόστος. Ένας ερευνητής του αμερικανικού Πανεπιστημίου MIT παρουσίασε πρόσφατα ένα μικροσκοπικό λέιζερ που έχει χαμηλή τιμή αλλά μπορεί να αποδώσει παλμούς ακτινοβολίας δεκάδες χιλιάδες φορές ισχυρότερες από ανάλογες συμβατικές συσκευές ιδίου μεγέθους.

Η μέθοδος κατασκευής του νέου λέιζερ είναι ανάλογη της κατασκευής ηλεκτρονικών κυκλωμάτων «μικροτσίπ». Έτσι λεπτοί δίσκοι από πυρίτιο λειαίνονται και λαμβάνουν ειδικό επίχρισμα και στις δύο επιφάνειές τους. Στη συνέχεια κόβονται σε μικρά τετράγωνα κάθε ένα από τα οποία αποτελεί ένα μικροσκοπικό λέιζερ, αφού οι λειασμένες επιφάνειες παίζουν το ρόλο κατόπτρων που αντανακλούν την ακτινοβολία. Η λειτουργία τους βασίζεται στη διέγερση με βομβαρδισμό φωτός του κρυσταλλικού υλικού του «τσιπ». Τα ηλεκτρόνια στα άτομα των κρυστάλλων αναπηδούν σε υψηλότερο ενεργειακό επίπεδο όπου είναι όμως ασταθή και έρχονται και πάλι στην αρχική τους κατάσταση. Στη δεύτερη όμως μετάπτωση εκπέμπουν το περίσσευμα ενέργειας υπό μορφή φωτονίων. Τα φωτόνια «συσσωρεύονται» ανάμεσα στις δύο λειασμένες επιφάνειες μέχρις ότου τελικά η ακτινοβολία λέιζερ εκπέμπεται από την πλευρά του «τσιπ» αντίθετα από το σημείο διέγερσης.

Επιπλέον ενίσχυση της ακτινοβολίας επιτυγχάνεται με μια τεχνική που «τοποθετεί» τα διηγερμένα ηλεκτρόνια σε προσωρινή αποθήκευση ανάμεσα σε διαδοχικούς παλμούς. Η τεχνική χρησιμοποιεί «τσιπ» όπου η ανακλαστικότητα σε μία από τις δύο επιφάνειες εναλλάσσεται. Έτσι, το μικροσκοπικό λέιζερ αποθηκεύει ενέργεια που αποδίδει με παλμούς μεγαλύτερης ισχύος. Σε πειραματικές συνθήκες τέτοια λέιζερ απέδωσαν παλμούς ισχύος έως και 25.000 βατ και διάρκειας έως και ένα δισεκατομμυριοστό του δευτερολέπτου. Μία από τις κύριες εφαρμογές συσκευών αυτής της κατηγορίας είναι η οφθαλμοχειρουργική όπου χρησιμοποιούνται για την αφαίρεση τραυματισμένου ή άρρωστου ιστού χωρίς βλάβη στη γειτνιάζουσα περιοχή. Υπάρχουν όμως και δεκάδες άλλες πιθανές εφαρμογές στη μικροηλεκτρονική, τις επικοινωνίες, τις συσκευές ναυτιλίας, στην αεροπορία κ.α. Το ερώτημα που πρέπει τώρα να απαντηθεί είναι κατά πόσο τα λέιζερ «μικροτσίπ» είναι και αξιόπιστα.

ΝΤΟΜΑΤΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΕΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ

Πριν από δύο περίπου μήνες και μετά από σχεδόν δέκα χρόνια ερευνών έκαναν την εμφάνισή τους σε καταστήματα της βόρειας Καλιφόρνιας και του Σικάγο οι πρώτες γενετικά εξελιγμένες ντομάτες και ένα από τα πρώτα δείγματα τέτοιου είδους τροφίμων που άφησαν τα εργαστήρια για τα ράφια των σούπερ μάρκετ.

Οι ντομάτες αυτές (γνωστές με το όνομα Flavr Savr) είναι προϊόν της αμερικανικής εταιρίας Καλτζίν που ξεκίνησε τη σχετική έρευνα στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας. Αν και το τελικό προϊόν ήταν ουσιαστικά έτοιμο το 1989, χρειάστηκε μια αρκετά μεγάλη περίοδος για την αμερικανική ομοσπονδιακή υπηρεσία τροφίμων να δώσει την τελική της έγκριση ότι «είναι τόσο ασφαλείς για κατανάλωση, όσο και οι ντομάτες που έχουν καλλιεργηθεί με συμβατικές μεθόδους». Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στις ΗΠΑ και σε πολλές άλλες χώρες δεν υπάρχει νομική υποχρέωση για τέτοιου είδους ελέγχους και εγκρίσεις για τα γενετικά εξελιγμένα τρόφιμα. Παρόλα αυτά η κατασκευάστρια εταιρία ήθελε να αποκτήσει κρατική «σφραγίδα εγγύησης» μετά το θόρυβο που έχει δημιουργηθεί σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους που ενέχουν τέτοιου είδους τρόφιμα για τους καταναλωτές.

Οι ντομάτες που αγοράζουμε συνήθως, αν και έχουν ζωηρό κόκκινο χρώμα - δείγμα ωρίμανσης- είναι συνήθως άγευστες. Αυτό συμβαίνει επειδή το προϊόν είναι πολύ ευπαθές στη διακίνηση και οι ντομάτες μαζεύονται άγουρες, άρα και σκληρές για τη μεταφορά. Στη συνέχεια ψεκάζονται με χημικά και έτσι «ωριμάζουν» τεχνητά. Ενώ όμως η διαδικασία αυτή τους δίνει τα εξωτερικά χαρακτηριστικά της ώριμης ντομάτας, δεν κάνει τίποτε για τη γεύση.

Η απάντηση στο πρόβλημα θα ήταν εάν μπορούσαν οι ντομάτες να αφεθούν να ωριμάσουν στο χωράφι, αλλά να παραμείνουν αρκετά σκληρές, για να μην καταστραφούν στη μεταφορά.

Επειδή η φύση δεν μπορεί να παραδώσει ένα τέτοιο προϊόν, το ανέλαβαν οι επιστήμονες. Για να σταματήσουν τις ντομάτες από το να μαλακώσουν, ενώ ωριμάζουν, οι ερευνητές βρήκαν έναν τρόπο για να σταματήσουν την παραγωγή ενός ενζύμου που προσβάλει τα κύτταρα του εξωτερικού φλοιού και τελικά τα λαχανικά σαπίζουν. Εισήγαγαν έτσι στις ντομάτιες μια αντίστροφη έκδοση του DNA που παράγει το ένζυμο μη επιτρέποντας την ολοκλήρωσή του σε πρωτεΐνη. Ο έλεγχος της υπηρεσίας τροφίμων για την ασφάλεια των γενετικά εξελιγμένων ντοματών εστιάστηκε αλλά δεν περιορίστηκε στον κίνδυνο να προκαλέσουν στον καταναλωτή αλλεργίες ή άλλες απρόβλεπτες καταστάσεις κάτι που αποδείχθηκε τελικά αβάσιμο.

Παρόλα αυτά οργανώσεις καταναλωτών αλλά και επιστήμονες στις ΗΠΑ τάχθηκαν κατά των γενετικά εξελιγμένων τροφίμων συμπεριλαμβανομένων και των ντοματών, παρά τη σχετική έγκριση. Ο λόγος που προβάλλεται είναι ότι η έλλειψη σχετικής νομοθεσίας δεν εγγυάται ότι άλλα τέτοια είδη τροφίμων θα υποστούν τους ίδιους ελέγχους όπως οι ντομάτες. Έτσι με το σχετικό αυτό προηγούμενο, οι καταναλωτές θα παραμείνουν με την εσφαλμένη αίσθηση της ασφάλειας που όμως δεν θα υπάρχει. Το πρόβλημα επιδεινώνεται ακόμη περισσότερο, επειδή προς το παρόν δεν υπάρχει καμία υποχρέωση για την επισήμανση αυτών των προϊόντων με ειδικές ετικέτες ή άλλον τρόπο. Σημαντικό δε ερώτημα παραμένει το πώς θα επισημανθούν τα γενετικά εξελιγμένα τρόφιμα σε δευτερογενείς μορφές όπως για παράδειγμα σάλτσες ή «κέτσαπ». Επιπλέον, επειδή οι ντομάτες αυτές είναι ανθεκτικές στα αντιβιοτικά, επιστήμονες ανησυχούν ότι μακροχρόνια θα υπάρξουν απρόβλεπτες εξελίξεις και κυρίως η εξέλιξη παθογόνων οργανισμών με μετάλλαξη που δεν θα μπορούν πλέον να καταπολεμηθούν. Δεκάδες πάντως εταιρίες σε όλο τον κόσμο περιμένουν να αξιολογήσουν την υποδοχή που επιφύλαξαν στις νέες ντομάτες οι καταναλωτές, που έχουν και τη διπλάσια τιμή από τις συμβατικές, προκειμένου να κυκλοφορήσουν τα δικά τους προϊόντα. Αξίζει πάντως να αναφερθεί ότι η υποδοχή των καταναλωτών για γάλα που κυκλοφόρησε πριν ένα χρόνο στις ΗΠΑ και προέρχεται από αγελάδες που έχουν δεχθεί γενετικά εξελιγμένες ορμόνες προκειμένου να αυξήσουν τις παραγόμενες ποσότητες γάλακτος ήταν μάλλον κακή.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΟΥΡΤΙΝΕΣ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΤΗΣ ΤΡΥΠΑΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ

«Οι μεγάλες ανακαλύψεις προέρχονται συνήθως από απλές ιδέες», είναι κάτι που ένας επιστήμονας από το Πανεπιστήμιο της Καλιφόρνιας στο Λος Άντζελες ελπίζει να επαληθευθεί και στην περίπτωσή του. Ο επιστήμονας υποστηρίζει ότι πιθανότατα έχει βρει μια λύση στο πρόβλημα της καταστροφής του όζοντος της ατμόσφαιρας από τις ενώσεις χλωριοφθοριοανθράκων (CFC). Η καταστροφή προέρχεται από τα ενεργά άτομα χλωρίου που απελευθερώνονται από τους χλωριοφθοριοάνθρακες με τη βοήθεια της υπεριώδους ακτινοβολίας στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας. Ο φυσικός Άλφρεντ Γουάγκ προτείνει τη μετατροπή των ατόμων χλωρίου σε ιόντα που δεν προκαλούν βλάβη στο όζον, παρέχοντάς τους τα αρνητικά φορτία τα οποία χρειάζονται. Ο Γουάνγκ επέδειξε την αρχή της θεωρίας του στο εργαστήριο γεμίζοντας έναν περιορισμένο χώρο με οξυγόνο και όζον. Όταν στο χώρο απελευθερώθηκαν ποσότητες CFC και με την επίδραση υπεριώδους ακτινοβολίας, τα ποσά του όζοντος περιορίστηκαν σημαντικά. Όταν όμως τοποθετήθηκε μέσα σ' αυτόν μια πηγή παραγωγής αρνητικών ηλεκτρικών φορτίων, η συγκέντρωση του όζοντος ξαναγύρισε στα φυσιολογικά επίπεδα. Το μεγάλο ερώτημα βέβαια που τίθεται είναι το πώς θα γίνει δυνατή η εφαρμογή της μεθόδου έξω από το εργαστήριο. Ο Γουάνγκ όπως έχει βρει λύση και σ' αυτό, και προτείνει τη χρήση τεράστιων «ηλεκτρονικών» κουρτινών που θα είναι κρεμασμένες από γιγάντια αερόστατα τα οποία θα περιφέρονται στη στρατόσφαιρα. Κάποιες από αυτές, αρνητικά φορτισμένες, θα μετατρέπουν τα άτομα του χλωρίου σε ιόντα και άλλες θα τα συλλέγουν. Στη συνέχεια, τα ιόντα θα μπορούν να εκτοξεύονται στο διάστημα μέσω πομπών ραδιοκυμάτων στην ίδια συχνότητα συντονισμού με αυτά που θα τα βοηθούν να επιταχύνουν. Η μέθοδος αναπτύχθηκε πρόσφατα σε επιστημονικό συνέδριο όπου, αν και κανείς δεν αμφέβαλλε για την ορθότητα των ισχυρισμών, πολλοί εντούτοις εξέφρασαν σοβαρές αμφιβολίες για την πρακτική εφαρμογή τους. Ίσως το τεράστιο μέγεθος της στρατόσφαιρας και τα 3,6 εκατομμύρια τόνοι χλωρίου που θα πρέπει να συλλεγούν κρύβονται πίσω από τις αμφιβολίες που εκφράστηκαν.

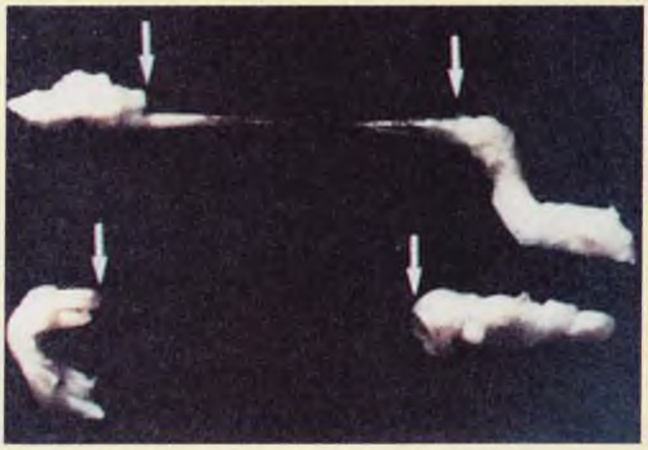
ΝΕΑ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ

Οπτικοί δίσκοι CD-ROM χρησιμοποιούνται ήδη ευρύτατα στην αποθήκευση στοιχείων λόγω της μεγάλης τους χωρητικότητας που ξεπερνούν τα 600MB. Είναι φτηνοί στην κατασκευή, αλλά το μεγάλο τους μειονέκτημα είναι ότι δεν είναι επανεγγράψιμοι, έτσι ο χρήστης μπορεί μόνον να διαβάσει, όχι όμως και να αποθηκεύσει στοιχεία. Μια παραλλαγή που χρησιμοποιεί μαγνητο-οπτική τεχνολογία αποθήκευσης, έχει τη δυνατότητα επανεγγραφής, αλλά τα μηχανήματα έχουν πολύ υψηλό κόστος. Η ιαπωνική εταιρία Ματσουσίτα παρουσίασε πρόσφατα ένα νέο δίσκο που αποτελεί συμβιβασμό ανάμεσα στις δύο μεθόδους. Ο δίσκος κατασκευάζεται σαν CD-ROM, αλλά στη συνέχεια η μία του επιφάνεια επικαλύπτεται από μαγνητικό υλικό που μπορεί να αποθηκεύσει στοιχεία με συμβατικές μεθόδους. Ένας χαμηλού κόστους οδηγός μπορεί να διαβάσει 600MB από την οπτική πλευρά και να εγγράψει 1MB στοιχείων στην άλλη. Έτσι, τέτοιοι δίσκοι ηλεκτρονικών παιχνιδιών θα προσφέρουν τα προγράμματα από τη μία πλευρά και χώρο για εγγραφές όπως τα καλύτερα σκορ ή άλλες πληροφορίες από την άλλη. Ανάλογες εφαρμογές μπορούν να υπάρξουν και για τους δίσκους που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση μουσικής, όπου η μαγνητική πλευρά μπορεί να περιέχει πληροφορίες για τις επιθυμίες του χρήστη σχετικά με τη σειρά που θα ήθελε να παίζονται τα μουσικά κομμάτια.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΧΩΡΙΣ ΦΙΛΜ, Η ΔΕΥΤΕΡΗ ΓΕΝΙΑ

Τα πρώτα δείγματα φωτογραφικών μηχανών χωρίς φιλμ έχουν ήδη κάνει την εμφάνισή τους στα καταστήματα. Διαθέτουν πίσω από το φακό έναν αισθητήρα ανάλογο με αυτόν που βρίσκει κανείς σε βιντεοκάμερες. Πιέζοντας το κλείστρο, ο αισθητήρας μετατρέπει την εικόνα σε ψηφιοποιημένο σήμα που ειδικό κύκλωμα αποθηκεύει σε δισκέτες ανάλογες με αυτές που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Οι εικόνες που έχουν αποτυπωθεί στους δίσκους μπορούν να εκτυπωθούν με τη χρήση ειδικών συσκευών ή να υποστούν επεξεργασία με τη βοήθεια οικιακών ηλεκτρονικών υπολογιστών και προγραμμάτων διαχείρισης εικόνας. Η δεύτερη γενιά τέτοιων φωτογραφικών μηχανών έχει ενσωματώσει και μικρές οθόνες LCD μοιάζοντας στην όψη σαν μικροσκοπικές φορητές τηλεοράσεις. Μέσω της οθόνης ο χρήστης μπορεί να πάρει μια πρώτη ιδέα για την εικόνα που έχει τραβηχτεί, ώστε, αν δεν είναι ικανοποιητική, να επαναλάβει την προσπάθεια.

ΕΠΙΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΣ ΤΑ ΝΕΥΡΑ



Στα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας ο καθηγητής του Πανεπιστημίου ΜΙΤ Ιωάννης Γιαννάς παρουσίασε μία γάζα τεχνητού δέρματος που όταν τοποθετούνταν σε κάποιο ανοικτό τραύμα βοηθούσε το χόριο, που αποτελεί και την εσώτερη δερματική στιβάδα να αναπτυχθεί, και επιτάχυνε την επούλωση των πληγών. Η μέθοδος αυτή έχει ήδη βρει ευρεία εφαρμογή στη θεραπεία εγκαυμάτων και εκτεταμένων τομών χειρουργικών επεμβάσεων. Πρόσφατα ο καθηγητής Γιαννάς παρουσίασε μια παραλλαγή της μεθόδου που πιστεύει ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανακατασκευή κατεστραμμένων ή την επανένωση κομμένων νεύρων. Τα επιθέματα του καθηγητή Γιαννά είναι «πυκνοϋφασμένα» δίκτυα πρωτεϊνών και ζακχάρων. Πρότυπο του τεχνητού αυτού δικτύου αποτελεί το φυσικό δίκτυο που υπάρχει στον οργανισμό που είναι γνωστό σαν «εξωκυτταρική μήτρα» και συγκρατεί τα κύτταρα των ιστών μεταξύ τους. Το τεχνητό δίκτυο προσφέρει στα κύτταρα έναν προσωρινό σκελετό πάνω στον οποίο μπορούν να στηριχθούν και να μεγαλώσουν, όταν ο φυσικός ιστός δεν υπάρχει πλέον.

Η μετάβαση από το τεχνητό δέρμα στο υλικό επισκευής των νεύρων έγινε χάρη στην παρατήρηση ότι η επιτυχία της μεθόδου οφείλονταν σε μεγάλο βαθμό στο μέγεθος των οπών του δικτύου που έπρεπε να είναι κατάλληλο ώστε να δεχθεί τα ανάλογα κύτταρα.

Δοκιμές του υλικού έγιναν σε ποντικούς που τους είχαν αποκοπεί τα ισχιακά νεύρα που διατρέχουν το σώμα από τη βάση της σπονδυλικής στήλης μέχρι το άκρο των ποδιών. Όταν η συνέχειά τους διακοπεί, εντολές στη μορφή ηλεκτρικών παλμών από τον εγκέφαλο δεν μπορούν να φτάσουν στους μυς των ποδιών που χάνουν έτσι τη λειτουργικότητά τους. Τα αποκομμένα νεύρα συνήθως μεγαλώνουν στις άκρες, αλλά χωρίς καθοδήγηση η επανένωσή τους είναι σπάνια και συνήθως νεκρώνονται μετά από λίγο διάστημα. Στα πειράματά του ο καθηγητής Γιαννάς τοποθέτησε ανάμεσα στα κομμένα νεύρα ένα μικροσκοπικό σωλήνα από σιλικόνη στο κέντρο του οποίου υπήρχε ποσότητα από το ειδικό υλικό που για την περίπτωση θα μπορούσε να ονομαστεί τεχνητό νεύρο. Μετά από έξι περίπου εβδομάδες οι κομμένες άκρες είχαν ενωθεί και τα ποντίκια είχαν και πάλι τον έλεγχο των μυών των πίσω ποδιών τους. Παρόλα αυτά παρατηρήθηκε ότι τα επισκευασμένα νεύρα ήταν περισσότερο ατροφικά και μετέφεραν περίπου τις μισές πληροφορίες από τον εγκέφαλο απ' ό,τι αρχικά.

Η έρευνα για την πολλά υποσχόμενη ιατρική ανακάλυψη συνεχίζεται προς πολλές κατευθύνσεις. Πρώτο ερώτημα που πρέπει να απαντηθεί είναι το μήκος της «γέφυρας» που μπορεί να δημιουργηθεί ανάμεσα σε κομμένα νεύρα. Σήμερα είναι 5 περίπου χιλιοστά αλλά πιστεύεται ότι το μέγεθος αυτό μπορεί να αυξηθεί κατά 50%. Επίσης ο καθηγητής πιστεύει ότι το πρόβλημα με την ατροφία των επισκευασμένων νεύρων μπορεί να λυθεί με πειράματα σχετικά με το μέγεθος των πόρων των τεχνητών νεύρων, αφού από εκεί μάλλον εξαρτάται το ποσοστό της επανασύνδεσης. Στο επόμενο ερευνητικό στάδιο, οι σωλήνες από σιλικόνη που είχαν χρησιμοποιηθεί αρχικά ανάμεσα στα νεύρα, θα αντικατασταθούν από διασπώμενο υλικό που δεν θα απαιτεί αφαίρεση μετά την επισκευή, επέμβαση που ίσως δημιουργήσει προβλήματα στους ασθενείς. Μόλις υπάρξουν επαρκείς απαντήσεις στα παραπάνω και σε άλλα ερωτήματα, η μέθοδος θα εφαρμοστεί πειραματικά και σε ανθρώπους. Στη φωτογραφία, κομμένα νεύρα στα οποία έχει εφαρμοστεί η μέθοδος (επάνω) και όπου είναι ορατό το νέο νεύρο που έχει δημιουργηθεί. Κάτω η ίδια περίπτωση χωρίς την εφαρμογή της μεθόδου.

Επίσκεψη - Παρουσίαση: Το Imperial War

Το Imperial War Museum έχει ζωή από το 1917, αλλά στη θέση που βρίσκεται τώρα (λίγο νότια του Τάμεση, κοντά στο σταθμό Elephant & Castle) είναι από τις 7 Ιουλίου του 1936. Το μεγάλο, επιβλητικό κτίριο ήταν νοσοκομείο πριν, και με κάποιες μετατροπές στέγασε τα εκθέματα του Α΄ Παγκοσμίου Πολέμου που είχαν ξεκινήσει να συλλέγονται ήδη από τις μέρες του πολέμου. Πριν δέκα χρόνια ξεκίνησαν εργασίες που αύξησαν τον εκθεσιακό χώρο, και τα «νέα» εγκαίνια έγιναν τον Ιούνιο του '89. Ο αριθμός και η ιστορική ακρίβεια των εκθεμάτων εντυπωσιάζουν και τον πλέον αδιάφορο, ενώ όσοι ενδιαφέρονται λίγο περισσότερο, θα μείνουν έκπληκτοι. Στη σύντομη παρουσίασή μας θα δείξουμε ένα μικρό, δύσκολα επιλεγμένο μέρος μόνο από το φωτογραφικό υλικό που απέδωσε η επίσκεψη, ελπίζοντας να έχουμε μελλοντικά και πάλι την ευκαιρία για περισσότερες



Museum του Λονδίνου

Κείμενο-φωτογραφίες:
Κώστας Λακαφώσης

λεπτομέρειες. Μια σημαντική συμβουλή: αν ποτέ επισκεφθείτε το μουσείο, πάρτε μαζί σας χρήματα και αφήστε χρόνο στο τέλος της επίσκεψης για το μικρό βιβλιοπωλείο στο ισόγειο του κτιρίου. Τα βιβλία, οι ειδικές εκδόσεις, οι φωτοτυπίες ντοκουμέντων και τα slides που θα βρείτε εκεί είναι μοναδικά.



Το σκάφος παρατήρησης ενός Ζέπελιν βρέθηκε κοντά στο Κολτσέστερ μετά από μια επίθεση από αέρα τη νύχτα μεταξύ 2 και 3 Σεπτεμβρίου του 1916, τη μεγαλύτερη αεροπορική επίθεση κατά της Αγγλίας μέχρι σήμερα. Προέρχεται από το LZ90 και κατέβηκε στο έδαφος άδειο όταν χάλασε ο μηχανισμός ανύψωσης με το συρματόσχοινο. Το μικρό σκάφος παρατήρησης ζύγιζε 54 κιλά, και χωρούσε με δυσκολία έναν παρατηρητή, ο οποίος κρεμόταν κάτω από το αερόπλοιο μέχρι και 1.500 μέτρα χαμηλότερα και επικοινωνούσε με αυτό με τηλεφωνική συσκευή. Με τον τρόπο αυτό, το αερόπλοιο μπορούσε να πετάει πάνω από τα σύννεφα αθέατο, ενώ ο παρατηρητής το καθοδηγούσε μέσα από το όχημα παρατήρησης που κρεμόταν κάτω από τα σύννεφα.



Μπαίνοντας στον κύριο χώρο του μουσείου, το πρώτο που βλέπει κανείς είναι μια στολή BDU (Battle Dress Uniform) του αμερικάνικου στρατού στην παραλλαγή desert camo, παρόμοια με αυτή που χρησιμοποιήθηκε στο Desert Storm, με το όνομα του στρατηγού Σβάρτσκοπφ στο «nametape». Πριν προλάβουμε να χαμογελάσουμε με την ιδέα, διαβάζουμε ότι όντως πρόκειται για την πραγματική στολή του διάσημου πλέον στρατηγού, ο οποίος τη δώρισε στο μουσείο σε πρόσφατη επίσκεψή του. Το έκθεμα αυτό με την αυθεντικότητά του δίνει στον επισκέπτη μια πρώτη γεύση για τα πολύ πιο εντυπωσιακά και αυθεντικά εκθέματα που υπάρχουν πιο μέσα.

Imperial War Museum

Το BE σχεδιάστηκε και εξελίχθηκε στο Royal Aircraft Factory στο Farnborough μεταξύ 1911 και 1914. Τα πολύ καλά πτητικά χαρακτηριστικά της έκδοσης BE2c οδήγησαν στην παραγγελία του σε μεγάλες ποσότητες σαν το πρώτο αναγνωριστικό αεροσκάφος για το Royal Flying Corps. Το αεροσκάφος γνώρισε μεγάλη επιτυχία στη Γαλλία σαν αναγνωριστικό, αλλά με την αύξηση των εναέριων συγκρούσεων το 1915 αποδείχθηκε ανεπαρκές. Με κακή ορατότητα και μέτριες επιδόσεις στην κλειστή αερομαχία, το BE2c ήταν ιδιαίτερα ευάλωτο σε επιθέσεις από τα γερμανικά μονοπλάνα Fokker. Προς το τέλος του 1916 άρχισε η αντικατάστασή του από το RE8 σαν το κύριο βρετανικό αναγνωριστικό στο Δυτικό μέτωπο. Τα BE2c όμως συνέχισαν να επιχειρούν στη Μέση Ανατολή και σε ανθυποβρυχιακό ρόλο, ενώ στο «εσωτερικό μέτωπο» κατέρριψαν και έξι γερμανικά αερόπλοια. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος με τον αριθμό 2699 κατασκευάστηκε το 1916 και το Φεβρουάριο του 1917 ξεκίνησε να πετά από το Ντόβερ σε αμυντικές αποστολές. Τα επόμενα δύο χρόνια μεταφέρθηκε στο Σμήνος Νυχτερινής Εκπαίδευσης της RAF, και μετά από μια αναγκαστική προσγείωση αποσύρθηκε και μεταφέρθηκε στο μουσείο το Σεπτέμβριο του 1919.

Ένας τοίχος γεμάτος με παλιές αυθεντικές συντηρημένες πινακίδες από την εποχή του Α΄ Π.Π., κλεισμένες σε θήκες από φαιμπεργκλας για να προστατεύονται.







Το Heinkel He 162 ήταν ένα φτηνό και απλό μαχητικό τζετ που κατασκευάστηκε από τους Γερμανούς στο κλείσιμο του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου. Αν και είχε τον κωδικό «Salamander», το αεροσκάφος έγινε γνωστό με το όνομα Volksjäger (το μαχητικό του λαού), αν και δεν πρόλαβε τελικά να χρησιμοποιηθεί σε μάχη. Τα αεροσκάφη αυτά πετούσαν τις τελευταίες μέρες του πολέμου και πολλοί πιλότοι των Συμμάχων τα εντόπισαν στον αέρα, αλλά ποτέ δεν εμπλάκηκαν σε αερομαχία μαζί τους. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος ήταν το ένα από τα έντεκα παρόμοια που βρέθηκαν στην αεροπορική βάση του Leck στη βόρεια Γερμανία όταν ο Συμμαχικός στρατός εισέβαλε εκεί στις 8 Μαΐου 1945.



Η «Ιπτάμενη Βόμβα» με τον κωδικό V1 ήταν το πρώτο από τα «όπλα εκδίκησης» που ετοίμαζε ο Χίτλερ για να χτυπήσει την Αγγλία. Με 850 κιλά εκρηκτικών, οι 10.492 ιπτάμενες βόμβες προκάλεσαν 24.165 θύματα μετά τον Ιούνιο του '44 που λύθηκαν τελικά τα τεχνικά προβλήματα, αν και η κατασκευή των V1 είχε ξεκινήσει από το 1942. Ο κινητήρας ήταν τύπου pulse jet (παλμικός αυλοωθητής), ενώ ο αυτόματος πιλότος οδηγούσε τη βόμβα παρακολουθώντας την κατεύθυνση, το ύψος και την απόσταση. Μετά από κάποια προκαθορισμένη απόσταση, ο κινητήρας σταματούσε εντελώς και η ιπτάμενη βόμβα ξεκινούσε μια απότομη κάθοδο προς το στόχο. Οι πιο πολλές ιπτάμενες βόμβες εκτοξεύονταν από ειδικές πλατφόρμες-καταπέλτες κυρίως στη Γαλλία και στο Βέλγιο, αν και ένας μικρός αριθμός εκτοξεύτηκε και από αεροσκάφη.



Το άρμα του «Μόντι» είναι ένα ακόμα από τα αυθεντικά ιστορικά εκθέματα του μουσείου. Το M3A3 Grant tank ήταν το άρμα που χρησιμοποίησε ο στρατάρχης Μοντγκόμερι στη μάχη του Ελ Αλαμέιν τον Οκτώβριο του 1942. Κατασκευασμένο στην Αμερική, το M3 έδωσε στους Συμμάχους το προβάδισμα στην αντιπαράθεση της ερήμου, έχοντας καλύτερη ακτίνα δράσης και καλύτερο πυροβόλο από τα αντίστοιχα γερμανικά. Το χαρακτηριστικό του γνώρισμα ήταν το πυροβόλο των 75 mm που ήταν τοποθετημένο στο σκάφος και όχι στον πυργίσκο, κάτι που σήμαινε όμως ότι για να σκοπεύσει το άρμα έπρεπε να στρίψει ολόκληρο. Ο Μόντι χρησιμοποίησε το άρμα αυτό για προωθημένη παρατήρηση στη Βόρειο Αφρική το 1942-43, και στην επιχείρηση στη Σικελία και την Ιταλία μέχρι το τέλος του 1943. Για να μείνει χώρος για πρόσθετο τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό, το πυροβόλο των 37 mm έχει αφαιρεθεί και στη θέση του υπάρχει ξύλινο ομοίωμα. Σύμφωνα με την επιθυμία του Μοντγκόμερι, το άρμα επιστράφηκε στο παλιό του Σύνταγμα στο Royal Warwickshire το 1948, και ανακατασκευάστηκε το 1985 από τους μηχανικούς του Συντάγματος για να παραδοθεί στο μουσείο τον Ιούνιο του 1988.



Το γερμανικό μονοθέσιο υποβρύχιο Biber εξελίχθηκε βιαστικά την άνοιξη του 1944 για να αντιμετωπίσει την επικείμενη απόβαση των Συμμάχων. Μόλις 8,9 μέτρα μήκους, το μικρό υποβρύχιο χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά στις 29-30 Αυγούστου ενάντια σε πλοία του Συμμαχικού στόλου στον Κόλπο του Σηκουάνα, αλλά ποτέ δεν απείλησε σοβαρά τους Συμμάχους λόγω της κακής σχεδίασης και ελλειπούς εξέλιξης. Το συγκεκριμένο σκάφος, το Biber no. 90 βρέθηκε βυθισμένο 49 μίλια βορειοανατολικά του Ντόβερ στις 29 Δεκεμβρίου 1944. Ο χειριστής είχε πεθάνει από δηλητηρίαση μονοξειδίου του άνθρακα, αφού δεν είχε κλείσει σωστά το σύστημα εξαγωγής καυσαερίων του κινητήρα. Το σκάφος ρυμουλκήθηκε στο Ντόβερ από το HMS Ready, όπου και δοκιμάστηκε και αναλύθηκε από το Βρετανικό Βασιλικό Ναυτικό.





Το P-51 Mustang σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε στην Αμερική για να βοηθήσει τους Συμμάχους στο Β΄ Π.Π. αν και στην αρχική του έκδοση με τους κινητήρες Allison το αποτέλεσμα δεν ήταν το αναμενόμενο και το αεροσκάφος περιορίστηκε σε καθήκοντα εγγύς υποστήριξης. Με τη χρήση όμως των κινητήρων Merlin αργότερα, αποδείχθηκε ένα από τα πιο αξιόμαχα αεροσκάφη του πολέμου, ξεπερνώντας σε επιδόσεις τα Focke Wulf Fw190 και τα Messerschmitt Bf 109G, ιδίως με την προσθήκη αποβαλλόμενων δεξαμενών καυσίμου που του έδιναν ακτίνα δράσης μέχρι το Βερολίνο και ακόμα μακρύτερα. Το συγκεκριμένο P51D κατασκευάστηκε στο Inglewood στην Καλιφόρνια, και μπήκε στη δύναμη της USAAF το 1945. Το 1951 μεταφέρθηκε στον Καναδά, στο Royal Canadian Air Force, από όπου και δωρίστηκε στο μουσείο το 1968. Το χαρακτηριστικό βάψιμο («Big Beautiful Doll») είναι παρόμοιο με του αεροσκάφους του Lt-Col. J.D.Landers, του διοικητή του 78ου σμήνους στο Duxford το 1945.

Imperial War Museum



Το βρετανικό άρμα Matilda II γνώρισε μεγάλη επιτυχία στις πρώτες επιχειρήσεις του Β΄ Π.Π. στη Μάχη της Γαλλίας και στη Βόρειο Αφρική το 1940 και 1941. Το 1942 όμως αποσύρθηκε από τη Βόρειο Αφρική, γιατί τα νέα όπλα των Afrika Korps και κυρίως το 88mm Flak gun το έκαναν πλέον να φαίνεται αργό, αδύνατο και μέτρια οπλισμένο. Μέχρι τότε όμως, η χαμηλή του ταχύτητα και η καλή (πριν το Flak gun) θωράκιση του το έκαναν πολύ καλό σε επιχειρήσεις συνεργασίας με το πεζικό. Μετά το 1942, τα επιτυχημένα άρματα αυτά που ξεκίνησαν να σχεδιάζονται το 1930 και ολοκληρώθηκαν το 1939 συνέχισαν να υπηρετούν σε άλλα θέατρα επιχειρήσεων, κυρίως στη Νέα Γουινέα και στη Ρωσία. Το συγκεκριμένο άρμα δεν έχει βρεθεί ποτέ σε μάχη, αλλά ήταν άρμα εκπαίδευσης του Βασιλικού Συντάγματος Τεθωρακισμένων στην Αγγλία.

Η ιταλική «ανθρώπινη τορπίλη» είχε την επίσημη ονομασία Silura a Lente Corsa (SLQ) δηλαδή τορπίλη χαμηλής ταχύτητας, όλοι όμως την ήξεραν σαν «γουρούνα». Με πλήρωμα δύο βατραχανθρώπων, το ηλεκτροκίνητο αυτό υποβρύχιο όχημα μπορούσε να περάσει κάτω από τα προστατευτικά ατσάλινα δίχτυα των λιμανιών, να πλησιάσει σ' ένα εχθρικό πλοίο και να αφήσει τα εκρηκτικά 250 κιλών που μετέφερε. Το πλήρωμα είχε μία περίπου ώρα να απομακρυνθεί με το υπόλοιπο όχημα που τώρα του έλειπε η μύτη, μέχρι να εκραγούν τα εκρηκτικά. Η μεγαλύτερη επιτυχία των οχημάτων αυτών ήταν το 1941 στο λιμάνι της Αλεξάνδρειας, όπου οι Ιταλοί κατάφεραν να πλήξουν σοβαρά τα βρετανικά Valiant και Queen Elisabeth. Η συγκεκριμένη τορπίλη έπεσε στα χέρια των Συμμάχων το 1945 στην κατάληψη της Γένοβας.

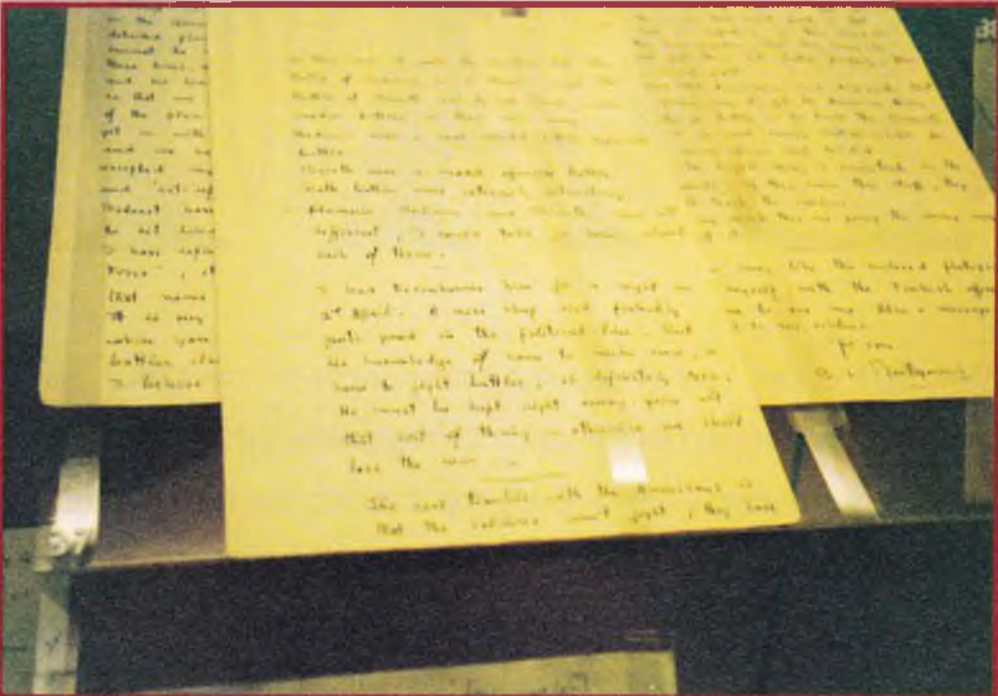




Ένα πολύ ενδιαφέρον (αλλά και πολύ δύσκολο να φωτογραφηθεί) διόραμα είναι χωμένο σ' έναν τοίχο, και ο επισκέπτης μπορεί να το δει από ένα στενό παράθυρο στην μπροστινή πλευρά. Εικονίζει την πρώτη μέρα της μάχης του Somme, την 1η Ιουλίου του 1916, και ώρα 7.35 π.μ. Στα βρετανικά χαρακώματα στο πρώτο πλάνο βρίσκονται οι άντρες του 16ου Τάγματος του Συντάγματος του West Yokshire ή (1st Bradford Pals) με τις γερμανικές θέσεις 100 μέτρα μπροστά και το χωριό Serre δεξιά. Λίγο πιο μπροστά φαίνονται τα πτώματα των ανδρών του 15ου Τάγματος (Leeds Pals) που χτυπήθηκαν από εχθρικά πυρά λίγα λεπτά πριν τη στιγμή της επίθεσης (7.30 π.μ.) ενώ έπαιρναν θέσεις στη «νεκρή ζώνη». Οι Leeds Pals έχασαν 24 αξιωματικούς και 504 στρατιώτες στη μάχη αυτή, ενώ οι Bradford Pals έχασαν 22 αξιωματικούς και 515 στρατιώτες.



Ένα πραγματικά εκπληκτικό διόραμα σε κλίμακα 1:1 (φυσικό μέγεθος), από τα αρκετά που υπάρχουν σε αρκετά σημεία του μουσείου. Η φωτογραφία βγήκε με φλας για να φανεί η λεπτομέρεια, αλλά με τον πραγματικό φωτισμό το αποτέλεσμα είναι ακόμα πιο αληθοφανές και εντυπωσιακό.



Μια ολόκληρη βιτρίνα σ' ένα ξεχωριστό πατάρι πάνω από την κύρια αίθουσα είναι αφιερωμένη στο στρατηγό Μοντγκόμερι. Ανάμεσα στις στολές, τις φωτογραφίες και τα προσωπικά του αντικείμενα, μια επιστολή του σ' ένα συνεργάτη του τραβά την προσοχή: «I had Eisenhower here for a night on 2nd April. A nice chap and probably quite good in the political line. But his knowledge of how to make war, or how to fight battles, is definitely NIL. He must be kept right away from all that sort of thing-otherwise we shall lose the war». (Ήταν εδώ ο Αϊζενχάουερ για μια νύχτα στις 2 Απριλίου. Καλός άνθρωπος και ίσως και καλός πολιτικός. Αλλά οι γνώσεις του για τη στρατηγική του πολέμου ή για τη στρατηγική των μαχών είναι σίγουρα μηδενική. Θα πρέπει να κρατηθεί οπωσδήποτε μακριά από όλα αυτά γιατί διαφορετικά θα χάσουμε τον πόλεμο.)



Πάρα πολλές βιτρίνες με στολές, εξαρτήσεις, όπλα και παρελκόμενα καλύπτουν κάθε πολεμική σύρραξη του Α΄ και Β΄ Π.Π. Σχεδόν τίποτα δε λείπει, και τα εκθέματα αυτά είναι πραγματικός παράδεισος για κάθε ενδιαφερόμενο αλλά και για κάθε μοντελιστή. Στη φωτογραφία, βρετανός αλεξιπτωτιστής και αμερικανός τυφεκιοφόρος την εποχή της απόβασης στη Νορμανδία. Ο πρώτος φοράει το χαρακτηριστικό Denison smock και είναι οπλισμένος με το τυφέκιο Lee-Enfield No 4 των 303, ενώ ο Αμερικανός είναι καλύτερα οπλισμένος με το ημιαυτόματο M1 Garand των 30. Στον τοίχο διακρίνεται εφημερίδα της εποχής, χάρτες και σχέδια, καθώς και αυθεντικά έγγραφα με τα σχέδια της επιχείρησης.





Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες εμπειρίες του μουσείου ήταν αυτό που ονομάζεται «Trench Experience», και πρόκειται για ένα διόραμα σε φυσικό μέγεθος στο οποίο ο επισκέπτης μπορεί να μπει και να περπατήσει μέσα του, και να πάρει μια πολύ ρεαλιστική εικόνα των χαρακωμάτων του Α΄ Π.Π. Από τις πολλές φιγούρες διαλέξαμε το στρατιώτη αυτό που σκαρφαλώνει σε μια ξύλινη σκάλα για να επιτεθεί στις εχθρικές γραμμές. Και πάλι, το φλας της φωτογραφικής μηχανής δίνει τη λεπτομέρεια αλλά όχι την ατμόσφαιρα.

D-DAY
Ο ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΠΟΛΕΜΟΣ

Την άνοιξη του 1944, σαν μέρος των γενικών προετοιμασιών για την απόβαση στη Νορμανδία, συμμαχικά αναγνωριστικά αεροσκάφη πέταξαν εκατοντάδες φορές πάνω από την κατεχόμενη Ευρώπη. Σκοπός της αποστολής τους ήταν η λήψη φωτογραφιών που αποκάλυπταν το παράλιο αμυντικό σύστημα των Γερμανών από την Ολλανδία μέχρι τα ισπανικά σύνορα. Με βάση τις φωτογραφίες αυτές αμερικανικά και αγγλικά βομβαρδιστικά εξουδετέρωσαν γερμανικούς σταθμούς ραντάρ κατά μήκος των γαλλικών ακτών, ανοίγοντας με τον τρόπο αυτό, το δρόμο για τη μεγάλη απόβαση στη Νορμανδία, την 6η Ιουνίου 1944. Η δράση λοιπόν, της συμμαχικής αεροπορίας, πριν και μετά την απόβαση, αναλύεται στο κείμενο που ακολουθεί.

Του Βασίλη Πιά



SUPREME HEADQUARTERS
ALLIED EXPEDITIONARY FORCE

Soldiers, Sailors and Airmen of the Allied Expeditionary Force!

You are about to embark upon the Great Crusade, toward which we have striven these many months. The eyes of the world are upon you. The hopes and prayers of liberty-loving people everywhere march with you. In company with our brave Allies and brothers-in-arms on other Fronts, you will bring about the destruction of the German war machine, the elimination of Nazi tyranny over the oppressed peoples of Europe, and security for ourselves in a free world.

Your task will not be an easy one. Your enemy is well trained, well equipped and battle-hardened. He will fight savagely.

But this is the year 1944! Much has happened since the Nazi triumphs of 1940-41. The United Nations have inflicted upon the Germans great defeats, in open battle, man-to-man. Our air offensive has seriously reduced their strength in the air and their capacity to wage war on the ground. Our Home Fronts have given us an overwhelming superiority in weapons and munitions of war, and placed at our disposal great reserves of trained fighting men. The tide has turned! The free men of the world are marching together to Victory!

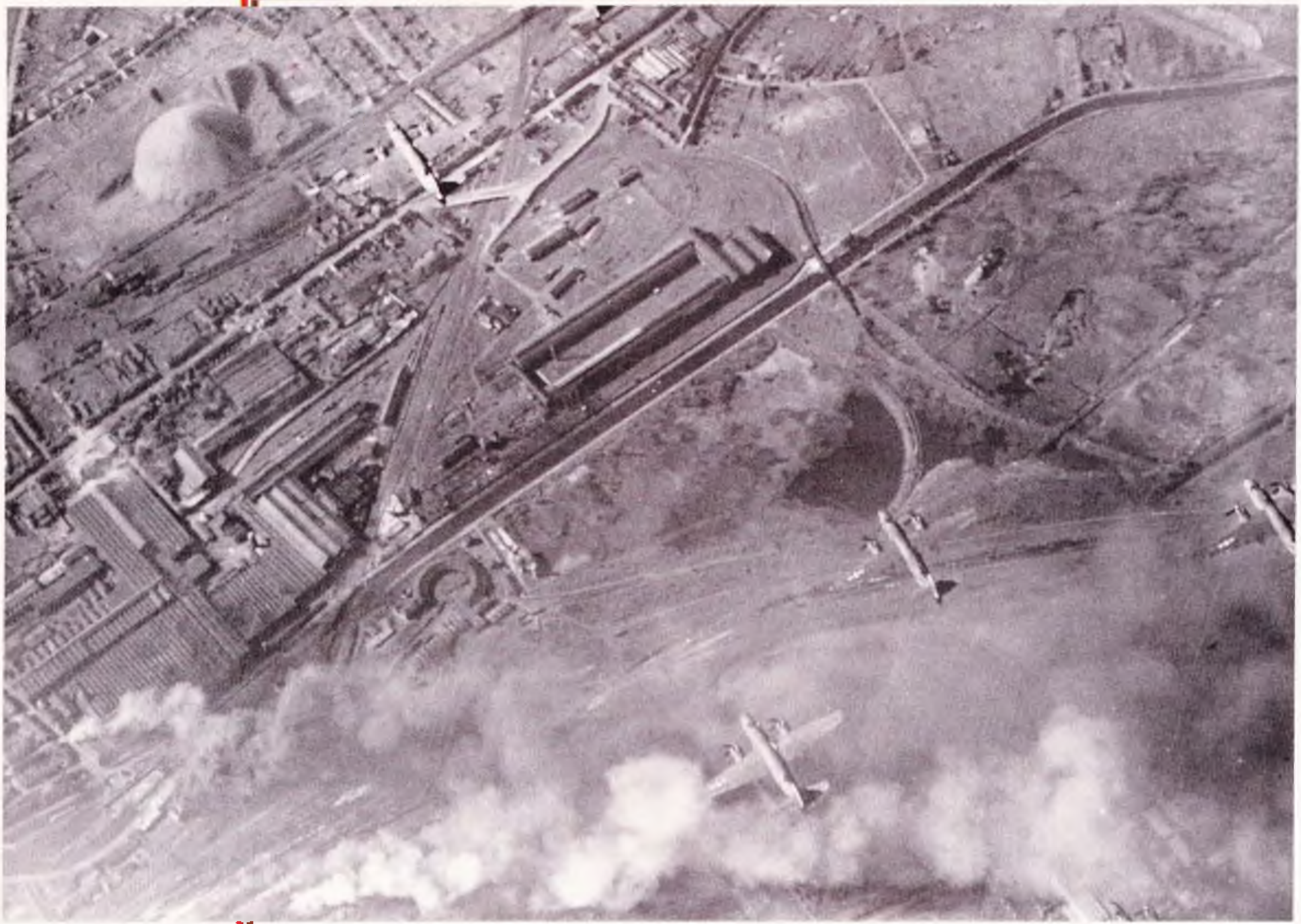
I have full confidence in your courage, devotion to duty and skill in battle. We will accept nothing less than full Victory!

Good Luck! And let us all beseech the blessing of Almighty God upon this great and noble undertaking.

Dwight Eisenhower



Μήνυμα του στρατηγού Αϊζενχάουερ, προς τους άνδρες και των τριών όπλων των αποβατικών δυνάμεων, λίγες ώρες πριν την ιστορική στιγμή της έναρξης της εισβολής στη Νορμανδία.



Αμερικανικά αεροσκάφη βομβαρδίζουν σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις στη βόρεια Γαλλία το Μάιο του 1944.

Όταν το Δεκέμβριο του 1943 ο Αμερικανός στρατηγός Ντουάιτ Αϊζενχάουερ ανέλαβε την ανώτατη διοίκηση όλων των συμμαχικών δυνάμεων, που συγκεντρωμένες στη Μ. Βρετανία περίμεναν την ημέρα «D» για την απόβαση στη Νορμανδία, αντιμετώπισε ένα πολύ βασικό πρόβλημα: οι δυνάμεις αυτές έπρεπε ν' αποτελέσουν έναν ομοιογενή στρατό, με αποκλειστικό σκοπό την απελευθέρωση της Ευρώπης, πέρα από κάθε εθνικό συμφέρον.

Όσον αφορούσε τις αεροπορικές δυνάμεις, μια τέτοια πρόσκαιρη συγχώνευση της Αμερικανικής Αεροπορίας Στρατού (USAAF) με τη Βρετανική Αεροπορία, φαινόταν ιδιαίτερα προβληματική. Πολλοί ανώτατοι αξιωματικοί της RAF εναντιώνονταν σε κάθε τέτοια ιδέα, πιστεύοντας ότι μόνη της η Βρετανική Αεροπορία με τους συνεχείς βομβαρδισμούς αστικών περιοχών και βιομηχανικών κέντρων της ναζιστικής Γερμανίας, θα μπορούσε να φέρει τη νίκη για τους συμμάχους.

Προκειμένου λοιπόν, η RAF να μην ενεργεί ξεχωριστά από τους Αμερικανούς, αποφασίστηκε η δημιουργία μιας συμμαχικής αεροπορίας με δύο σκέλη: το πρώτο θα αποτελούσαν μοίρες της RAF με την ονομασία Δεύτερη Βρετανική Τακτική Αεροπορία (2nd TAF), που κατά τη διάρκεια της απόβασης θα υποστήριζε τις βρετανικές και καναδικές ομάδες στρατιών και το δεύτερο σκέλος θα αποτελούσε η αμερικανική 9η Αεροπορία (US 9th Air Force), που θα υποστήριζε τις αμερικανικές ομάδες στρατιών.

Καθώς οι μήνες πλησίαζαν για την απόβαση, σ' αυτές τις δύο αεροπορικές δυνάμεις προστέθηκαν και τα υπολείμματα της Διοίκησης Διώξεως της RAF, ό,τι δηλαδή της είχε απομείνει μετά τη δομή της Μάχης της Αγγλίας.

Έτσι λοιπόν, οι τρεις αυτές αεροπορικές δυνάμεις με την ονομασία Συμμαχική Εκστρατευτική Αεροπορία ήταν υπεύθυνες για το σχεδιασμό αλλά και το συντονισμό όλων των αεροσκαφών, που θα έπαιρναν μέρος στην απόβαση.

Σ' αυτήν την κολοσσιαία αεροπορική δύναμη επικεφαλής τοποθετήθηκε ο βρετανός στρατάρχης της RAF σερ Άρθουρ Τέντερ, ο οποίος ήταν και υπαρχηγός της Ανωτάτης Συμμαχικής Διοίκησης. Στους μήνες που προηγήθηκαν της εισβολής, η αεροπορική αρμάδα των συμμάχων αριθμούσε 2.000 βρετανικά και 1.300 αμερικανικά αεροσκάφη διώξεως-βομβαρδισμού, 88 βρετανικά και 550 αμερικανικά βομβαρδιστικά μεσαίων αποστάσεων, 972 βρετανικά και 1.619 αμερικανικά ανεμόπτερα εφόδου, 500 βρετανικά και 1.666 αμερικανικά μεταφορικά αεροσκάφη, κα-θώς και άλλα 300 αεροσκάφη διαφόρων τύπων.

Δυόμισι μήνες πριν την εισβολή, αεροσκάφη «Typhoon», «Spitfire» και «Mosquito» της 2ης Τακτικής Αεροπορίας πραγματοποίησαν 2.000 αποστολές εναντίον θέσεων ραντάρ, δουλειά καθόλου εύκολη, μια και υπήρχαν σημαντικές απώλειες, λόγω των γερμανικών αντιαεροπορικών. Την 5η Ιουνίου 1944 στην περιοχή της απόβασης κανένας γερμανικός σταθμός ραντάρ δεν είχε μείνει ανέπαφος.

Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, βομβαρδιστικά μεσαίων αποστάσεων της 2ης Τακτικής Αεροπορίας και της Αμερικανικής 9ης Αεροπορίας χτυπούν εφοδιοπομπές του εχθρού στην ευρύτερη γαλλική ενδοχώρα, με σκοπό την παραπλάνησή του, όσον αφορούσε την περιοχή της απόβασης. Μετά από μια προσεκτική μελέτη του σιδηροδρομικού δικτύου των Γερμανών στη βόρεια Γαλλία, αξιωματικοί της Ανωτάτης Συμμαχικής Διοίκησης μηχανεύτηκαν ένα πολύ έξυπνο σχέδιο επιθέσεων, που θ' απομόνωνε τη Νορμανδία, δίνοντας την εντύπωση ότι η απόβαση θα γινόταν κάπου στην περιοχή του Καλαί. Συγκεκριμένα είχαν επιλε-



Λίγα λεπτά μετά την επίθεση δύο καταδιωκτικών της Λουφτβάφε εναντίον της 3ης Βρετανικής Μεραρχίας στην ακτή Σουόρντ, την 6η Ιουνίου 1944.



Evening Despatch

6.30 CITY

INVASION GOING WELL: TANKS ASHORE

ALLIES HAVE FOOTHOLD: SLASHING INLAND

Churchill reveals ALL TO PLAN—AND WHAT A PLAN

11,000 planes and 4,000 ships engaged

Our invasion is "proceeding to plan—and what a plan." This is what a confident Mr. Churchill told the House of Commons today in a brief review of the landings in Northern France which began soon after dawn.

Landings on Guernsey, Jersey

Luftwaffe kept away

HITLER TAKES OVER

Off to bed

Πρώτη σελίδα της εφημερίδας Evening Despatch ανήμερα της «D-Day».



Το απόγευμα της 6ης Ιουνίου 1944 οι Λονδρέζοι μάθαιναν τα πρώτα νέα της απόβασης.

γεί 72 συνολικά στόχοι, από τους οποίους 39 βρίσκονταν στο γερμανικό έδαφος και 33 σε γαλλικό και βελγικό. Τους στόχους αποτελούσαν σιδηροδρομικοί κόμβοι, περιοχές συγκέντρωσης στρατευμάτων καθώς και χώροι με αποθήκες στρατιωτικού υλικού. Μια εβδομάδα πριν την απόβαση η συμμαχική αεροπορία είχε αχρηστεύσει 1.500 ατμομηχανές από τις 2.000 συνολικά που διέθεταν οι Γερμανοί στη βόρεια Γαλλία και το Βέλγιο. Την προηγούμενη μέρα της απόβασης, 21 από τις 24 γέφυρες, που υπήρχαν μεταξύ Παρισιού και της θάλασσας της Μάγχης, είχαν καταστραφεί από την Αμερικανική 9η Αεροπορία.

Παραμονή της D-DAY

Στους πιλότους των μοιρών διώξεως της Συμμαχικής Εκστρατευτικής Αεροπορίας, μια μόλις μέρα πριν την εισβολή, είχαν δοθεί οι ακόλουθες οδηγίες: Κάθε πιλότος καταδιωκτικού αεροσκάφους έπρεπε να πραγματοποιήσει τέσσερις εξόδους την «D-Day» (6η Ιουνίου 1944), τρεις την «D+1» (7η Ιουνίου) και από δύο τις επόμενες ημέρες. Σκοπός των μοιρών δίωξης την ώρα της εισβολής ήταν η διατήρηση της υπεροχής στον αέρα έναντι της Λουφτβάφε, η αναγνώριση εχθρικών δυνάμεων στο έδαφος, η παρεμπόδιση μεταφοράς εφεδρειών και υλικού του εχθρού, όπως επίσης και η συνοδεία των αποβατικών και αερομεταφερόμενων δυνάμεων.
Στο διάστημα μεταξύ 3 έως 5 Ιουνίου τα φτερά όλων των αεροσκαφών, που θα έπαιρναν μέρος στην επιχείρηση, καθώς και τμήμα της ατράκτου τους, βάφτηκε με άσπρες και μαύρες γραμμές, για την άμεση αναγνώρισή τους. Εξαίρεση σ' αυτόν τον κανόνα αποτέλεσαν όλα τα στρατηγικά βομβαρδιστικά.
Λίγες ώρες πριν την απόβαση, καταδιωκτικά αεροσκάφη νυκτός «Mosquito F.II» εξοπλισμένα με ραντάρ, περιπολούσαν από τη Μάγχη έως τις γαλλικές ακτές, για το φόβο παρουσίας γερμανικών αεροσκαφών. Η Λουφτβάφε όμως είχε εξαφανιστεί εντελώς εκείνη τη νύκτα.
Καθώς τα καταδιωκτικά επέστρεφαν στις βάσεις τους, 551 «Lancaster», 412 «Halifax» και 49 «Mosquito» της Διοίκησης Βομβαρδισμού της RAF, βρίσκονταν ήδη στον αέρα κατευθυνόμενα προς τη Νορμανδία, με σκοπό να θέσουν εκτός μάχης δέκα παράκτιες πυροβολαρχίες.
Η συμμαχική εισβολή στην Ευρώπη ξεκίνησε στις 1:45 της 6ης Ιουνίου 1944, όταν 9.000 αμερικανοί στρατιώτες της 82ης και 101ης αερομεταφερόμενης μεραρχίας, μαζί με 5.000 βρετανούς συναδέλφους τους, πηδούσαν από τ' αεροπλάνα τους μέσα στο σκοτάδι στις ακτές της Νορμανδίας. Λίγη ώρα πριν είχαν προηγηθεί μερικοί ειδικά διαλεγμένοι συνάδελφοί τους, οι οποίοι είχαν πέσει με αλεξίπτωτα πάνω από τη Νορμανδία, για να φωτίσουν τις ζώνες προσγείωσης για τους υπόλοιπους αλεξιπτωτιστές και το αερομεταφερόμενο πεζικό που θ' ακολουθούσε.
Τα μεταφορικά αεροσκάφη των Αμερικανών, που χρησιμοποιήθηκαν στη μεγαλύτερη αερομεταφερόμενη επίθεση, που είχε επιχειρηθεί μέχρι τότε, ήταν τα «C-47» και «C-53», μαζί με 104 ανεμόπτερα εφόδου «Horsa» και «Waco». Αξίζει να σημειωθεί ότι οι Αμερικανοί μετέφεραν αποκλειστικά αμερικανικό πεζικό και οι Βρετανοί μόνο αγγλικό.
Από τη μεριά τους οι Εγγλέζοι για να ρίξουν τη μοναδική αερομεταφερόμενη μεραρχία, που διέθεταν στις ζώνες προσγείωσης, χρησιμοποίησαν 98 ανεμόπτερα «Horsa» και «Hamilcar», που ρυμουλκούσαν ελαφρά τροποποιημένα βομβαρδιστικά «Halifax» και «Stirling».
Πριν ξημερώσει, όλα τ' αεροσκάφη είχαν ρίξει άνδρες και υλικό στις προβλεπόμενες ζώνες ρίψεων. Λόγω της απειρίας μερικών πιλότων, οι πτώσεις των αλεξιπτωτιστών δεν ήταν παντού ακριβείς.
Αντικειμενικός σκοπός των









ανδρών αυτών ήταν να καταλάβουν γέφυρες-«κλειδιά» και σε άλλες περιπτώσεις να εξασφαλίσουν διαδρόμους προέλασης των πεζοναυτών, που θα πατούσαν το πόδι τους στις ακτές της Νορμανδίας στις 6:30, αμέσως μετά την ανατολή του ηλίου.

Με το πρώτο φως της ημέρας τα «P-38» της 9ης Αεροπορίας όργωναν τον ουρανό πάνω από τις ακτές της Νορμανδίας ψάχνοντας για εχθρικούς σχηματισμούς, ενώ άλλα αεροσκάφη, όπως για παράδειγμα τα περίφημα καταδιωκτικά-βομβαρδιστικά «P-47 Thunderbolt», πετούσαν σε χαμηλό ύψος μεταφέροντας δύο βόμβες τετρακοσίων κιλών, με σκοπό να αποτρέψουν κάθε προσπάθεια ανεφοδιασμού των Γερμανών.

Την 6η Ιουνίου 1944, οι απώλειες της συμμαχικής αεροπορίας ήταν είκοσι ένα αμερικανικά και επτά βρετανικά αεροσκάφη.

Η γερμανική απάντηση

Τα πρώτα προγεφυρώματα των συμμάχων στη Νορμανδία αιφνιδίασαν εντελώς τη Λουφτβάφε. Κανένα γερμανικό αναγνωριστικό αεροσκάφος δεν παρατήρησε τον ερχομό των αποβατικών δυνάμεων και αρχικά δεν υπήρχε καμιά αντίδραση από τα παράκτια πολυβολεία.

Όταν όμως η απόβαση άρχισε να εξελίσσεται, η προστατευτική ομπρέλα που είχε προλάβει να δημιουργήσει η συμμαχική αεροπορία, απέτρεπε κάθε προσπάθεια διείσδυσης των γερμανών αεροπόρων. Μια τέτοια προσπάθεια νωρίς το πρωί από ένα σμήνος «Ju-88», απέτυχε οικτρά και οι Γερμανοί αφού έχασαν εννιά αεροσκάφη τους, απέρριψαν τις βόμβες τους και απομακρύνθηκαν.

Εντούτοις, αργότερα την ίδια ημέρα, λίγα γερμανικά καταδιωκτικά μπόρεσαν να πλησιάσουν τις ακτές, που είχαν αποβιβαστεί οι συμμαχικές δυνάμεις. Για παράδειγμα ένα ζευγάρι «Fw-190», κατάφερε να πλησιάσει την ακτή «Σουόρντ», όπου είχε αποβιβαστεί η 3η βρετανική μεραρχία. Σε άλλη περίπτωση μια δεκαριά «Messerschmitt Bf-109», κατάφεραν να αιφνιδιάσουν βρετανικά «Typhoon» και να καταρρίψουν τρία από αυτά.

Συνολικά την πρώτη ημέρα της εισβολής η Λουφτβάφε πραγματοποίησε γύρω στις εκατό αποστολές, με καταδιωκτικά και ελαφρά βομβαρδιστικά. Το βάρος της συμμαχικής αεροπορικής επίθεσης σήκωσαν κυρίως πενήντα καταδιωκτικά «Fw-190F», τα οποία νωρίς το πρωί της «D-Day», είχαν πάρει διαταγές να μετακινηθούν από τις βάσεις τους στη νότια και ανατολική Γαλλία, σε προωθημένα αεροδρόμια κοντά στα σημεία της εισβολής. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις ένας μηχανικός βρισκόταν στριμωγμένος πίσω από το κάθισμα του πιλότου, για να εξυπηρετήσει το αεροσκάφος όταν αυτό θα έφτανε στην καινούρια του βάση. Κατά τη διάρκεια όμως της πτήσης, πολλά από τα αεροσκάφη αυτά καταρρίφθηκαν από «Mustang» και «Thunderbolt». Οι πιλότοι τους θέλοντας ώς την τελευταία

MESSAGE URGENT
du Commandement Suprême
des Forces Expéditionnaires Alliées
AUX HABITANTS DE CETTE VILLE

Message urgent

du Commandement Suprême des Forces Expéditionnaires Alliées

AUX HABITANTS DE CETTE VILLE

Afin que l'ennemi commun soit vaincu, les Armées de l'Air Alliées vont attaquer tous les centres de transports ainsi que toutes les voies et moyens de communications vitaux pour l'ennemi.

Des ordres à cet effet ont été donnés.

Vous qui lisez ce tract, vous vous trouvez dans ou près d'un centre essentiel à l'ennemi pour le mouvement de ses troupes et de son matériel. L'objectif vital près duquel vous vous trouvez va être attaqué incessament.

Il faut sans délai vous éloigner, avec votre famille, pendant quelques jours, de la zone de danger où vous vous trouvez.

N'encombrez pas les routes. Dispersez-vous dans la campagne, autant que possible.

PARTEZ SUR LE CHAMP !

VOUS N'AVEZ PAS UNE MINUTE A PERDRE !

Z.F.4

Φειγ-βολάν με μήνυμα του στρατηγού Αϊζενχάουερ προς τους Γάλλους της Νορμανδίας, με εντολές να εγκαταλείψουν τα σπίτια τους, λόγω επικείμενων αεροπορικών βομβαρδισμών. Οι προκηρύξεις ρίχτηκαν την 6η Ιουνίου 1944, σε δεκαέξι κωμοπόλεις, μισή ώρα πριν τους βομβαρδισμούς.

στιγμή να σώσουν τη ζωή των μηχανικών τους, δε χρησιμοποίησαν τ' αλεξίπτωτά τους, με αποτέλεσμα όλοι μαζί να βρουν τραγικό θάνατο.

Όσα από αυτά κατόρθωσαν να φτάσουν στις νέες τους βάσεις, το απόγευμα της ίδιας ημέρας επιτέθηκαν στα βρετανικά στρατεύματα, που βρίσκονταν στην ακτή «Σουόρντ», αλλά λόγω της έντονης παρουσίας της συμμαχικής αεροπορίας, οι επιθέσεις αυτές ήταν σποραδικές χωρίς πολλά θύματα.

Τις επόμενες ημέρες συμμαχικά βομβαρδιστικά και καταδιωκτικά συνέχισαν με αμείωτη ένταση να σφυροκοπούν το σιδηροδρομικό και οδικό δίκτυο, που οδηγούσε στις ακτές της Νορμανδίας. Μεσάνυχτα της 8ης Ιουνίου 24 «Lancaster» της 617ης Μοίρας της RAF έριξαν τις βόμβες τους με μεγάλη ακρίβεια σε τούνελ, που οδηγούσε προς τις ακτές, με αποτέλεσμα να διακοπεί ο ανεφοδιασμός των γερμανικών στρατευμάτων για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Μερικές εβδομάδες αργότερα οι συμμαχικές δυνάμεις ήταν ακόμα καθηλωμένες στις ακτές. Παρά τους συνεχείς βομβαρδισμούς των γερμανικών θέσεων η προέλαση των συμμάχων προς το εσωτερικό ήταν αμφίβολη. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκαν δύο επιχειρήσεις με τις κωδικές ονομασίες «Goodwood» και «Cobra».

Η επιχείρηση «Goodwood» άρχισε στις 18 Ιουλίου, όταν βομβαρδιστικά της 8ης και της 9ης Αμερικανικής Αεροπορίας επιτέθηκαν στις θέσεις της Ομάδας Πάντσερ της Δύσης, νοτιοανατολικά της Καέν. Στο τέλος εκείνης της ημέρας, 4.500 συμμαχικά αεροπλάνα είχαν πάρει μέρος σε μια τρομακτική επίθεση εναντίον γερμανικών χερσαίων δυνάμεων. Μετά το βομβαρδισμό η 2η Στρατιά με την υποστήριξη 750 αρμάτων προχώρησε προς τον κάμπο της Καέν-Φαλέζ, αλλά δύο μέρες αργότερα η επίθεση ματαιώθηκε. Ο Μοντγκόμερι είχε προειδοποιήσει τον Αϊζενχάουερ ότι, εάν δεν έμπαιναν στη μάχη τα βαριά βομβαρδιστικά, η επίθεση θα ήταν αδύνατη. Ο Αϊζενχάουερ από τη μεριά του θεώρησε σκόπιμο, να μη στείλει τέτοια βομβαρδιστικά κρίνοντας απαράδεκτο, να σπαταλούνται 7.000 τόννοι βομβών για να προχωρήσει κανείς επτά μίλια.

Η δεύτερη μεγάλη επιχείρηση με την κωδική ονομασία «Cobra», σχεδιάστηκε από τον αμερικανό στρατηγό Μπράντλεϊ και είχε σαν στόχο τη διάσπαση των γερμανικών αμυντικών θέσεων μεταξύ Νορμανδίας και Βρετάνης. Παρά το γεγονός ότι στην αρχή της επιχείρησης την 24η και 25η Ιουλίου βομβαρδιστικά της 8ης Αεροπορίας, από ένα μοιραίο λάθος, έριξαν τις βόμβες τους πάνω σε αμερικανούς στρατιώτες, τα γερμανικά στρατεύματα είχαν αποθαρρυνθεί τόσο, που άρχισαν ν' αποχωρούν. Ο Μπράντλεϊ εκμεταλλεύτηκε την ευκαιρία αυτή και στις 29 Ιουλίου επιτέθηκε με τέσσερις τεθωρακισμένες μεραρχίες προς την πόλη Αβράνς. Σ' αυτήν την επιχείρηση τα «Thunderbolt» και «Mustang» της 9ης Αεροπορίας πετώντας σε χαμηλό ύψος σφυροκοπούσαν κάθε κινητό στόχο. Η περιοχή της επίθεσης μέσα σε λίγη ώρα ήταν διάσπαρτη από κατεστραμμένα γερμανικά οχήματα, άρματα και πυροβόλα. Ήταν η πρώτη φορά μετά την «D-Day», που η γερμανική άμυνα είχε υποχωρήσει έπειτα από μια σφοδρή συμμαχική επίθεση.

Από την «D-DAY» έως την απελευθέρωση της Ευρώπης

Μια εβδομάδα μετά την απόβαση στη Νορμανδία, ο Χίτλερ άρχισε να εξαπολύει τους πυραύλους του εναντίον του Λονδίνου. Ο πρώτος από αυτούς ήταν ο «V-1», με χαρακτηριστικά περισσότερο ενός μικρού, μη επανδρωμένου αεροσκάφους τζετ, που μετέφερε ένα τόννο εκρηκτικά. Οκτώ χιλιάδες συνολικά τέτοιοι πύραυλοι εκτοξεύτηκαν προς το Λονδίνο από μυστι-

ΟΙ Α-ΣΤΑΘΜΗ-ΤΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΗΣ ΑΠΟΒΑΣΗΣ



Η επιλογή της ημέρας στην οποία θα αποβιβάζονταν οι Σύμμαχοι στη Νορμανδία, ήταν μια απόφαση που έπρεπε να λάβει ο Ανώτατος Διοικητής των συμμαχικών δυνάμεων, αμερικανός στρατηγός Αϊζενχάουερ. Όταν διαπιστώθηκε ότι οι προετοιμασίες δεν είχαν ολοκληρωθεί το Μάιο, αποφασίστηκε ότι η προσφορότερη περίοδος ήταν το διάστημα μεταξύ 4-6 Ιουνίου. Ο κρίσιμος παράγοντας για την τελική επιλογή, ήταν οι καιρικές συνθήκες.

Οι σχεδιαστές της απόβασης έπρεπε να λάβουν υπόψη τους τις συνθήκες φωτισμού των πρώτων πρωινών ωρών έτσι ώστε να διευκολυνθεί η ρίψη των 18.000 αλεξιπτωτιστών οι οποίοι θα προηγούντο της ναυτικής απόβασης. Το σπουδαιότερο όμως ήταν η στάθμη των νερών στις 5 παραλίες που είχαν επιλεγεί για απόβαση και αυτό λόγω του φαινομένου της παλίρροιας που συναντάται σε έντονη μορφή στις νορμανδικές ακτές. Ο καλύτερος συνδυασμός θα ήταν μια φεγγαρόφωτη νύκτα για διευκόλυνση των αλεξιπτωτιστών και των ναυτικών δυνάμεων που θα βρίσκονταν εν πλω, αλλά το σπουδαιότερο, θα έπρεπε να συνδυαστεί με την πρωινή καλοκαιρινή άμπωτη στις παραλίες. Όπως αναφέρει και ο Τσόρτσιλ στα απομνημονεύματά του: «Μόνο σε τρεις ημέρες του σεληνιακού κύκλου επληρούντο όλες οι επιθυμητές συνθήκες... Εάν οι καιρικές συνθήκες δεν προσφέρονταν σε καμία από αυτές τις τρεις ημέρες, η όλη επιχείρηση θα έπρεπε να μετατεθεί για τουλάχιστον άλλο μισό σεληνιακό κύκλο, δηλαδή για ένα μήνα εάν περιμέναμε για το φεγγάρι».

Τη νύκτα της 5/6ης Ιουνίου του 1944, η σελήνη παρουσίαζε φωτεινότητα 99%. Όμως στο βόρειο ημισφαίριο, η πανσέληνος τον Ιούνιο φαίνεται αρκετά χαμηλά με αποτέλεσμα να μην υπάρχει η μέγιστη δυνατή φωτεινότητα. Όταν στις 1:22 (ώρα Γκρίνουιτς) το φεγγάρι πέρασε το μεσημβρινό, βρισκόταν μόνο 23° πάνω από τον ορίζοντα. Η ιδιαιτερότητα αυτή δεν εμπόδισε σημαντικά τους αλεξιπτωτιστές, η ρίψη των οποίων έγινε μεταξύ 1:15 και 1:30 της 6ης Ιουνίου. Μια ώρα νωρίτερα είχαν πέσει οι ανιχνευτές για να επισημάνουν τις Ζώνες Ρίψεως. Στις 5:17 ήρθε το λυκόφως και στις 5:59 ανέτειλε ο ήλιος. Εννέα λεπτά πριν, τα πολεμικά συνοδείας είχαν αρχίσει το καταιγιστικό μπαράζ στις ακτές.

Στις ακτές της Νορμανδίας η παλίρροια αποτελούσε σημαντική πηγή προβληματισμού για τους επιτελείς. Κατά την άμπωτη, όταν τα νερά θα είχαν αποτραβηχτεί, τα οχυρωματικά εμπόδια στις παραλίες θα ήταν εκτεθειμένα και τα στρατεύματα θα έπρεπε να κινηθούν σε

Η ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΜΑΧΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΠΡΙΝ ΤΗΝ «D-DAY»
(1η ΑΠΡΙΛΙΟΥ - 5η ΙΟΥΝΙΟΥ 1944)

ΜΟΝΑΔΑ	ΕΞΟΔΟΙ	ΡΙΨΕΙΣ ΒΟΜΒΩΝ	ΑΠΩΛΕΙΕΣ	ΚΑΤΑΡΡΙΨΕΙΣ
9η ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ-ΗΠΑ	53.784	30.657 τόνοι	197 α/φη	189 α/φη
2η Τ. ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ	28.587	6.981 »	133 »	66 »
Α/ΦΗ ΔΙΩΞΗΣ RAF	18.639		46 »	111 »
Α/ΦΗ ΒΟΜ. RAF	24.621	87.238 »	557 »	77 »
8η Α. ΒΟΜ.-ΗΠΑ	37.804	69.857 »	763 »	724 »
8η Α. ΔΙΩΞΗΣ-ΗΠΑ	31.820	647 »	291 »	1.488 »
ΣΥΝΟΛΟ	195.255	195.380 »	1.987 »	2.655 »

κές βάσεις στη Γαλλία και την Ολλανδία. Τέσσερις χιλιάδες περίπου από αυτούς αναχαιτίστηκαν, 1.847 από συμμαχικά καταδιωκτικά με τη βοήθεια ραντάρ, 1.866 από αντιαεροπορικά πυρά και 244 πέφτοντας σε προστατευτικά αερόστατα γύρω από το Λονδίνο.

Το Σεπτέμβριο του 1944, οι Γερμανοί εξαπολύουν εναντίον του Λονδίνου και του απελευθερωμένου πλέον Παρισιού, ένα ακόμα πιο τρομερό όπλο, το βαλλιστικό πύραυλο «V-2». Όπως και το «Me-262» το πρώτο γερμανικό αεροσκάφος τζετ, ο «V-2» δεν υποστηρίχτηκε από τους Ναζί στα πρώτα στάδια της κατασκευής του, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιηθεί πολύ αργά, όταν ο πόλεμος είχε ήδη κριθεί. Όμως, 2500 πύραυλοι «V-1» και γύρω στους εκατό «V-2» είχαν χτυπήσει την Αγγλία σκοτώνοντας περίπου 10.000 πολίτες και καταστρέφοντας 20.000 κατοικίες.

Εν τω μεταξύ, τ' αμερικανικά στρατηγικά βομβαρδιστικά συστηματικά αφάνιζαν πετρελαϊκές εγκαταστάσεις του εχθρού, με αποτέλεσμα την άνοιξη του 1945 τ' αποθέματα καυσίμων για τη γερμανική αεροπορία και το στρατό να είναι μηδαμινά.

Τον Απρίλιο του 1945, οκτώ μήνες μετά την απόβαση στη Νορμανδία, όλα είχαν τελειώσει για το Γ' Ράιχ. Στις 30 Απριλίου ο πιο αιμοσταγής άνθρωπος του 20ου αιώνα, ο Αδόλφος Χίτλερ αυτοκτονούσε στα υπόγεια της καγκελαρίας του. Μια εβδομάδα αργότερα η Γερμανία είχε παραδοθεί.

Για τη Λουφτβάφε όμως, το παιχνίδι είχε χαθεί από την 6η Ιουνίου 1944, την πιο «μεγάλη μέρα» για τους συμμάχους, αλλά και για όλο τον ελεύθερο κόσμο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Ken Delve: D-DAY: THE AIR BATTLE, Arms and Armour.

2. J.E. «Johnnie» Johnson & P.B. «Laddie» Lucas: COURAGE IN THE SKIES, Stanley Paul, London.

3. Joe Christy: AVIATION AND AEROSPACE FACTS, Airlife Publishing Ltd.

4. Winston S. Churchill: D-DAY, OPERATION OVERLORD, Salamander books, London-New York.

ακτές βάθους περίπου 400 μέτρων. Κατά την πλημμυρίδα, τα νερά σκέπαζαν εντελώς τις αμμουδιές. Όμως τα αποβατικά δε θα μπορούσαν να πλησιάσουν περισσότερο λόγω των εμποδίων που είχαν κατασκευαστεί εκεί, τα οποία θα σκεπάζονταν από το νερό. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, αποφασίστηκε να γίνει απόβαση κατά τη διάρκεια της πρωινής άμπωτης. Όμως τα προβλήματα δεν έληγαν εδώ. Μεταξύ των ανατολικών ακτών, όπου θα αποβιβάζονταν Βρετανοί και Καναδοί και των δυτικών ακτών, όπου θα αποβιβάζονταν οι Αμερικανοί, υπήρχε σημαντική χρονική διαφορά στο φαινόμενο της παλίρροιας που έφτανε μέχρι και τα 40 λεπτά. Γι' αυτό το λόγο σε κάθε ακτή, ορίστηκε και διαφορετική «Ώρα Η» (ώρα απόβασης), οι οποίες είχαν χρονική διαφορά έως και 85 λεπτών μεταξύ τους.

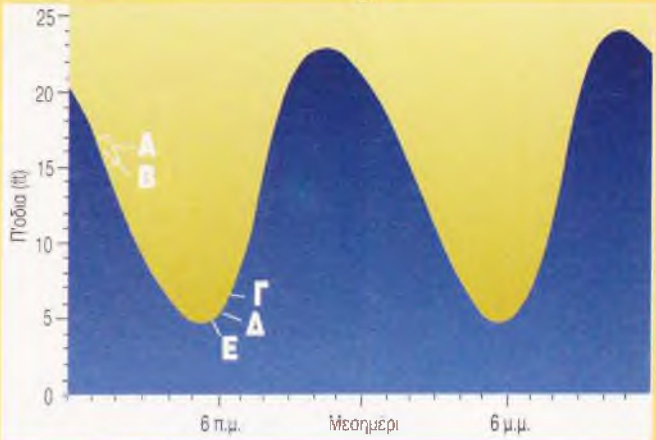
Η πρώτη ανάγκη που δημιουργήθηκε έτσι, ήταν η εξουδετέρωση των οχυρωματικών εμποδίων στις παραλίες. Τα εμπόδια αυτά δημιουργούσαν ένα πυκνό δίκτυο σταθερών εμποδίων που συνδυάζονταν με προσεκτικά τοποθετημένες νάρκες, παγίδες και συρματοπλέγματα. Είναι ευνόητο λοιπόν, ότι ολόκληρη η έκβαση της επιχείρησης Overlord εξαρτάτο από τη δράση των ομάδων καταστροφών που θα αποβιβάζονταν πρώτες, για να ανοίξουν ασφαλείς διαδρόμους στις παραλίες. Μαζί θα αποβιβάζονταν δυνάμεις πεζικού οι οποίες θα έπρεπε να κρατήσουν απασχολημένους τους γερμανούς ελεύθερους σκοπευτές, καλύπτοντας τους σκαπανείς.

Η κρίσιμη κατάσταση που δημιουργήθηκε στην ακτή «Omaha» την πρώτη ημέρα, οφειλόταν σε μεγάλο βαθμό στη μερική μόνο επιτυχία που είχε η δράση των σκαπανέων. Ενώ στις άλλες ακτές, οι συμμαχικές δυνάμεις κατάφεραν να εδραιωθούν σχετικά σύντομα και να προχωρήσουν σε διεύρυνση του προγεφυρώματός τους, στην «Omaha» η 1η Αμερικανική Μεραρχία Πεζικού έφτασε πολύ κοντά στην πλήρη καταστροφή.

Τα πρώτα τμήματα επρόκειτο να αποβιβαστούν στις 6:30 και οι σκαπανείς θα ακολουθούσαν μετά από 2-3 λεπτά. Μερικές από τις ομάδες αποβιβάστηκαν κανονικά και προχώρησαν χωρίς καθυστέρηση στην αποστολή τους. Όμως οι περισσότερες από αυτές καθυστέρησαν είτε λόγω μηχανικών βλαβών των αποβατικών ακάτων, είτε λόγω λαθών ναυσιπλοΐας, είτε τέλος λόγω των εχθρικών πυρών. Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που είχε τεθεί, μέσα στα πρώτα 30 λεπτά, θα έπρεπε να καθαριστούν οι προβλεπόμενοι διάδρομοι. Με βάση τις δοκιμές και τις προασκήσεις που είχαν εκτελέσει οι Σύμμαχοι, ο χρόνος αυτός είχε κριθεί, λανθασμένα, επαρκής. Μετά τις 7:00 όμως, άρχισε η πλημμυρίδα. Τα νερά άρχισαν να φουσκώνουν τόσο γρήγορα που πολλές από τις ομάδες εγκατέλειψαν τις προσπάθειές τους. Το μόνο που μπορούσαν να κάνουν, ήταν να περιμένουν την απογευματινή άμπωτη όταν τα νερά θα χαμήλωναν και πάλι. Από τους 16 διαδρόμους που είχε σχεδιαστεί να ανοιχτούν εκείνο το πρωί, μόνο 5 είχαν δημιουργηθεί σε όλο το μήκος της ακτής «Omaha».

Σύμφωνα με υπολογισμούς που έγιναν εκ των υστέρων, στις 6 Ιουνίου, η διαφορά της στάθμης των υδάτων στην «Omaha» μεταξύ άμπωτης και πλημμυρίδας, ήταν 5,45 μέτρα. Ωστόσο μεταξύ 6:30 και 7:00, στο διάστημα δηλαδή που οι ομάδες καταστροφών θα έπρεπε να εκπληρώσουν το έργο τους, η στάθμη των νερών με την πλημμυρίδα ανέβηκε κατά 70 εκατοστά. Από εκεί και πέρα και μέχρι τις 10:12 όπου ολοκληρωνόταν η πλημμυρίδα, η στάθμη ανέβαινε 30 εκατοστά κάθε 10 λεπτά και με επιταχυνόμενο ρυθμό. Η Συμμαχική προσπάθεια, κλονίστηκε σοβαρά στην «Omaha» και κόστισε σημαντικά σε απώλειες.

Με βάση τα όσα γνωρίζουν σήμερα οι επιστήμονες γύρω από τα αστρονομικά φαινόμενα, η πανσέληνος συνοδεύεται από βαρυτικά φαινόμενα που έχουν ως αποτέλεσμα την ταχύτατη εξέλιξη της άμπωτης σε πλημμυρίδα. Έτσι την ημέρα της απόβασης, οι ομάδες καταστροφών συνάντησαν μεγάλα προβλήματα και ιδίως στην ακτή «Omaha». Εκεί προκλήθηκαν και οι περισσότερες απώλειες και οι στρατιώτες την ονόμασαν «Bloody Omaha».



ΠΑΛΙΡΡΟΙΑ ΤΗΝ 6η ΙΟΥΝΙΟΥ 1944 (D-DAY)

Α: Σελήνη στο υψηλότερο σημείο του ορίζοντα.
Β: Οι αλεξιπτωτιστές προγειώνονται πίσω από τις γερμανικές γραμμές.
Γ: «Ώρα Η» στην ακτή «Omaha».
Δ: ΑΝΑΤΟΛΗ
Ε: Συμμαχικός βομβαρδισμός της ακτής.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Sky & Telescope, June 1994







Το Boeing 737-205 Advanced της σουηδικής AirOne που πετούσε μέχρι πρόσφατα με την AirSweden στην πίστα του αεροδρομίου ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ετοιμάζεται για το δεύτερο σκέλος της πτήσης του (αρ. νηολ. SE-DLD, c/n 20711/320).



Ένα από τα πέντε Fairchild (Sweringen) SA 226T Merlin IIIA της Βελγικής Πολεμικής Αεροπορίας που χρησιμοποιούνται για μεταφορά προσωπικού από το 1976 (αρ. νηολ. CF-01, c/n T-259).

Η ιστορία του αεροδρομίου της συμπρωτεύουσας ξεκινά πριν πέντε περίπου δεκαετίες, όταν οι γερμανικές δυνάμεις κατοχής μετέτρεψαν μικρό μέρος της βαλτώδους περιοχής νότια της Θεσσαλονίκης σε διάδρομο απο-προσγείωσης μήκους 600 μέτρων για χρήση κυρίως από Ju 52 και Ju 87. Το αεροδρόμιο περιήλθε στην αρμοδιότητα της νεοσύστατης τότε Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας το 1948 η οποία ανέλαβε την περαιτέρω αξιοποίησή του. Έτσι στις αρχές της δεκαετίας του '50 αναγέρθηκε το πρώτο κτίριο για χρήση από τους επιβάτες των αεροσκαφών στα βόρεια του διαδρόμου. Εν συνεχεία οι εγκαταστάσεις επεκτάθηκαν σταδιακά και συνεχίζουν να επεκτείνονται και σήμερα. Το ίδιο συνέβη και με τους διαδρόμους που είναι σήμερα δύο, ο ένας (28-10) με μήκος 2.440 μέτρων και ο άλλος (16-34) με μήκος 2.400 μέτρα. Ο τελευταίος (από το μέρος του 16) είναι εφοδιαμένος και με δεύτερο σύστημα ενόργανης προσέγγισης (ILS) που υπάρχει στη χώρα μας. Από τις λιγοστές πτήσεις DC-3 ή C-47 της ΤΑΕ, τη δεκαετία του '50, το αεροδρόμιο «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ» αναμένεται φέτος να εξυπηρετήσει μέχρι και 180 πτήσεις την ημέρα στη διάρκεια της θερινής περιόδου. Σταδιακά άρχισαν να συνδέουν τη συμπρωτεύουσα με το εξωτερικό και ξένες αε-

ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ»

Κείμενο - Φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας

Antonov 26 της Σλοβακικής Π.Α. που εκτελούν και επιβατικές πτήσεις «τσάρτερ» στη Θεσσαλονίκη από την πόλη Piestany της Σλοβακίας.

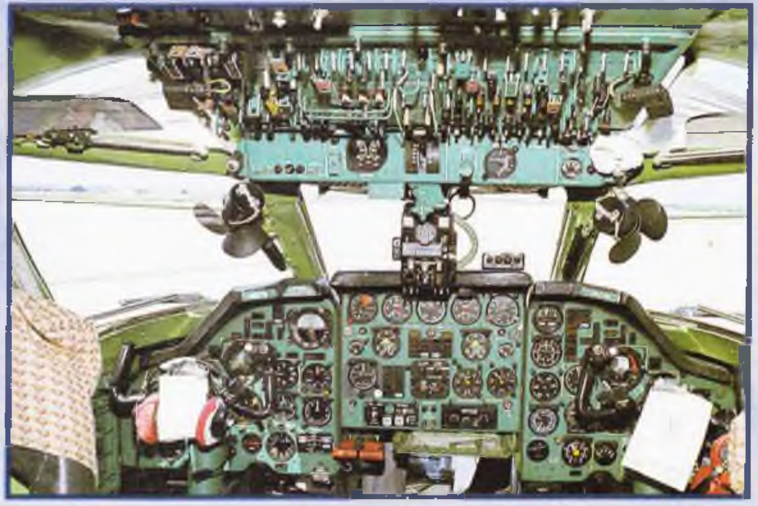




Το Ilyushin 62M της φωτογραφίας πετούσε μέχρι πρόσφατα για λογαριασμό της τσεχοσλαβακικής κυβέρνησης (αρ. νηολ. OK-BYN, c/n 3850145) και τώρα χρησιμοποιείται από τη νεοσύστατη τσέχικη εταιρία Georgia Air-GEA.

Ένα εξαιρετικά σπάνιο Tu134A-3 που πετά στη Θεσσαλονίκη είναι αυτό της φωτογραφίας από τη Κιρκιζία και την πολή Ανάπα. Το αεροσκάφος (αρ. νηολ. EX-65778) είχε παραδοθεί στην Aeroflot το 1978.





Το κόκπιτ του παραπάνω Tu134A-3. Παρατηρήστε το άνοιγμα κάτω από τον πίνακα οργάνων του κινητήρα που επιτρέπει την είσοδο του ναυτίλου (navigator) στη θέση του στο γυάλινο ρύγχος του αεροσκάφους. Οι μανέτες ισχύος, όπως είναι φυσικό, δεν είναι τοποθετημένοι στο κλασικό σημείο (κάτω από τον κεντρικό πίνακα), αλλά στην αριστερή πλευρά της θέσης του κυβερνήτη.

ροπορικές εταιρίες με τακτικά δρομολόγια. Ανάμεσα από τις πρώτες ήσαν η British Airways με Hawker Siddelley 121 Trident, η KLM με DC-9, η LUfthansa με B727-200 και B737-200 και η Malev με Tupolev 134. Μετά από κάποια μείωση στα μέσα της δεκαετίας του '80, σήμερα το αεροδρόμιο ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ εξυπηρετούν οι British Airways με A320-100/200, Malev με Tu154B-2, Swissair με Fokker 100 και MD-81, Austrian με MD-81, Air France με B737-200/500, Cyprus AW με BAe1-11-500 και A320 , LOT με Tu134A, Aeroflot με Tu154M και Tu134A και τέλος η Lufthansa με B737-500/300 kai A320. Εκτός των προγραμματισμένων πτήσεων πραγματοποιούνται και πτήσεις Charter από τις περισσότερες δυτικοευρωπαϊκές εταιρίες του είδους αλλά και από τις νεοσύστατες εταιρίες από τις χώρες της Κοινοπολιτείας. Εκτός των παραπάνω υπάρχουν και έκτακτες «αξιοπερίεργες» αφίξεις όπως Tu134A της Πολωνικής Πολεμικής Αεροπορίας, Antonov 26 της Σλοβακικής Πολεμικής Αεροπορίας, An 24V της Lithuanian Airlines και DC-8-54F της MK Cargo. Φυσικά θα αποτελούσε παράληψη να μην αναφερθούμε και στην παρακείμενη 113 Π.Μ. από όπου επιχειρούν F-5A/B

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Κείμενο - Φωτογραφίες: Γιώργος Τσιάλτας



Το μεγαλύτερο απόκτημα του πάρκου είναι αυτό το S.E. 210. Το αεροσκάφος είχε κατασχεθεί μετά από παράνομη μεταφορά πολεμικού υλικού τον Αύγουστο του 1983. Το τελευταίο νηολόγιο του ήταν EL-AIW, όταν αγοράστηκε από τη λιβεριανή Coastal-LWA (Liberian World Airways). Το c/n του αεροπλάνου είναι 106 και είναι το 114ο αεροσκάφος αυτού του τύπου που είχε πρωτοπετάξει στις 1-4-1962 και παραδόθηκε στην Alitalia με το όνομα «Dunhe» και αρ. νηολ. I-DABS στις 6-4-1962. Σταμάτησε να χρησιμοποιείται από την ιταλική εταιρία τον Οκτώβριο του 1976. Το αεροσκάφος αναμένεται να ανακαινιστεί και να φιλοξενήσει τα γραφεία της σχολής αλεξιπτωτιστών της Α/Λ Θεσσαλονίκης.

Το δεύτερο αεροπλάνο του Πάρκου είναι αυτό το C-47 της Π.Α. που σώθηκε από τις φλόγες σε ασκήσεις πυροσβεστών στο αεροδρόμιο του Σέδες.





Το τρίτο αεροσκάφος είναι το North American F-86E γνωστό για τους θριάμβους στον πόλεμο της Κορέας.
Το συγκεκριμένο αεροσκάφος πετούσε τη δεκαετία του '60 με το ακροβατικό σμήνος της Π.Α. με τα χρώματα του οποίου ίσως βαφεί στο μέλλον.

Το Stearman της Α/Λ Θεσσαλονίκης που αναμένεται να πετάξει σύντομα στο υπόστεγο της Λέσχης.



Το Αεροπορικό Πάρκο Μακεδονίας«ξεκίνησε» σαν ιδέα το 1991, όταν συνενώθηκαν οι προσπάθειες της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης και του ΕΜΙΣ (Ελληνικός Μοντελιστικός Ιστορικός Σύλλογος) που με τη βοήθεια του Υπουργείου Μακεδονίας-Θράκης και τη συνεργασία Αεροπροσκόπων φροντίζουν για τη διάσωση ιστορικών αεροσκαφών που βρίσκονται στα αεροδρόμια Σέδες και ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ. Έτσι λοιπόν σήμερα έχουν διασωθεί από την εξάσκηση πυροσβεστών ένα C-47 της Π.Α. και από «κόψιμο», ένα F-86E και ένα S.E. 210 Caravelle VIN. Τα αεροσκάφη βρίσκονται στο χώρο της πίστας γενικής Αεροπορίας στο αεροδρόμιο ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ όπου αναμένεται να γίνει σύντομα η ανακαίνισή τους. Εκτός των παραπάνω η Αερολέσχη Θεσσαλονίκης κατάφερε και απέκτησε από την Π.Α. έναν καινούριο κινητήρα καναδικής κατασκευής Rollw-Roys Nene που χρησιμοποιούσαν τα επίσης καναδικής προέλευσης CT-133 (T-33A). Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι ο κινητήρας αυτός με φυγοκεντρικό συμπιεστή είχε σαν πρώτη εφαρμογή τα Gloster Meteor. Ένα ακόμη σπάνιο απόκτημα της Αερολέσχης είναι ο πίνακας οργάνων ενός ελληνικού Spitfire. Τέλος το Stearman της Α/Λ Θεσσαλονίκης αναμένεται να αρχίσει πτήσεις μέσα στο καλοκαίρι.
Με την ευκαιρία θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά όλους και όλες τις υπαλλήλους του Αερολιμενικού Ελέγχου του αεροδρομίου ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ για την προθυμία να μας εξυπηρετήσουν, κάνοντας έτσι δυνατή την πραγματοποίηση αυτού του άρθρου. Επίσης να ευχαριστήσουμε και τον πρόεδρο της Α/Λ Θεσσαλονίκης κ. Α. Κουτσουδάκη και τους υπαλλήλους της Plotin Air για την πολύτιμη βοήθειά τους.

ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ: «ΝΕΑΡΟΙ ΑΕΤΟΙ»



Πριν από δύο χρόνια περίπου ξεκίνησε στις ΗΠΑ ένα παγκόσμιο προγραμμα που σκοπό έχει να φέρει τους νέους σε επαφή με την πτήση και την αεροπορική ιδέα γενικότερα. Η Ελλάδα συμμετέχει σ' αυτή την προσπάθεια που είναι γνωστή διεθνώς με το όνομα «Young Eagles Program».

Το Young Eagles Program ξεκίνησε το 1992 (ΗΠΑ) και έχει σκοπό πτήσεις εθισμού για νέα παιδιά, 7 έως 18 ετών, οι οποίες παρέχονται δωρεάν. Τελικός σκοπός είναι να πετάξουν και να γνωρίσουν την εμπειρία της πτήσης 1.000.000 παιδιά από όλο τον κόσμο και θα διαρκέσει μέχρι το έτος 2003 που είναι και έτος εορτασμού των 100 χρόνων από την επική εκείνη πτήση των αδελφών Ράιτ, την πρώτη πτήση μηχανοκίνητου αεροπλάνου. Παράλληλα το 2003 γιορτάζονται και τα 50 χρόνια του ΕΑΑ (Experimental Aircraft Association - Ενωση Πειραματικών Αεροκατασκευών), εμπνευστή και υποστηρικτής του προγράμματος. Εχει σχεδόν 140.000 μέλη από όλο τον κόσμο (25 Ελληνες), επαγγελματίες πιλότους, μηχανικούς, αεραθλητές, αστροναύτες και φυσικά κατασκευαστές πειραματικών-ερασιτεχνικών αεροσκαφών.

Η χώρα μας συμμετέχει στο πρόγραμμα σχεδόν από την αρχή του, αφού κάποιοι κατάλαβαν έγκαιρα τη σπουδαιότητα και σημασία του. Οι πρώτες πτήσεις ξεκίνησαν από το Φεβρουάριο του 1993 και στηρίζονται (προς το παρόν) από την Ανεμολέσχη Αθηνών και το Σύνδεσμο Πειραματικών Αεροκατασκευών. Υπεύθυνος του προγράμματος για την Ελλάδα είναι ο κ. Προκόπης Μπατζανόπουλος, μέλος του ΕΑΑ και σίγουρα πολλά υποσχόμενο άτομο για την Ελληνική Αεροπλοΐα. Μέχρι στιγμής η προσπάθεια πηγαίνει πολύ καλά και έχουν πετάξει στη χώρα μας αρκετές δεκάδες «νεαροί αετοί». Για την ακρίβεια ο αριθμός πλησιάζει τους 100! Οπως μας είπε ο κ. Μπατζανόπουλος πίστευαν ότι αν φθάσουν τον αριθμό 1000 (για το έτος 2003) για την Ελλάδα θα ήταν επιτυχία, αλλά τα μέχρι τώρα νούμερα δείχνουν ότι θα ξεπεραστεί κατά πολύ. Οι πρώτες πτήσεις έγιναν με τα ρυμουλκά αεροσκάφη της Ανεμολέσχης, τα οποία



Ο Γ. Καράτσαλος βοηθά μια νεαρή κοπέλα να ανέβει στο αεροσκάφος της Ανεμολέσχης Αθηνών.

Αεροπρόσκοποι στο Τατόι στα πλαίσια του προγράμματος.



κατά τη διάρκεια της αερορυμούλκησης των ανεμοπτέρων πετούν με μία θέση άδεια. Πριν από κάθε πτήση κάποιου νεαρού εξηγούνται κάποια πράγματα που αφορούν το αεροπλάνο και τις βασικές αρχές πτήσης. Μετά επιβιβάζονται στο σκάφος και ακολουθεί απογείωση και ενημέρωση στον αέρα. Οι πιλότοι (FLIGHT LEADERS) που μέχρι τώρα συμμετέχουν είναι 5, όλοι μέλη του ΕΑΑ και οι εντυπώσεις από τα παιδιά είναι εξαιρετικές. Προ ημερών πέταξε ένας μικρός Σέρβος που ανήκε στην ομάδα παιδιών που φιλοξενήθηκαν στη χώρα μας για λίγες μέρες και προέρχονταν από την εμπόλεμη περιοχή της Βοσνίας. Τα παιδιά που πετούν εφοδιάζονται με ένα αναμνηστικό δίπλωμα και το όνομά τους γράφεται στο μεγαλύτερο βιβλίο πτήσεων στον κόσμο, στο ίδιο βιβλίο που έχουν γραφεί τα ονόματα των μεγαλύτερων μορφών στην ιστορία της Αεροπορίας. Το βιβλίο αυτό φυλάσσεται στο μουσείο του ΕΑΑ στο Οσκος της πολιτείας Ουισκόσιν των ΗΠΑ. Να σημειώσουμε ακόμα ότι το πρόσωπο που αυτή τη χρονιά ηγείται του προγράμματος είναι ο διάσημος Τσαρλς Γιέγκερ που πρώτος έσπασε το φράγμα του ήχου, πετώντας με το αεροσκάφος Μπελ Χ-1 τον Οκτώβριο του 1947, σημείωσε ρεκόρ ταχύτητας 1.078 χλμ. την ώρα.

Μέχρι στιγμής έχουν πετάξει σε όλο τον κόσμο περίπου 70.000 νεαροί αετοί. Θα πρέπει να επισημάνουμε ότι για τη χώρα μας το πρόγραμμα έχει πολύ μεγαλύτερη σημασία από ό,τι σε άλλα κράτη. Εδώ η αεροπορική ιδέα και ο αεραθλητισμός βρίσκονται δυστυχώς σε επίπεδα ακόμη χαμηλά. Από την άλλη μεριά τα αδιέξοδα που αντιμετωπίζουν οι νέοι μας μεγαλώνουν και ας μην ξεχνάμε ότι η εγκληματικότητα και τα ναρκωτικά καραδοκούν... Γι' αυτό νομίζουμε ότι είναι ευθύνη αλλά και ηθική υποχρέωση όλων μας να οδηγούμε τους νέους σε άλλους δρόμους! Είναι δε σίγουρο ότι τα τελευταία στοιχεία τα έλαβαν υπόψη οι εμπνευστές και σχεδιαστές του προγράμματος και δεν ήταν μόνο η θέληση τους για εισαγωγή νέων στην αεροπορική οικογένεια. Πιστεύουμε ότι το πρόγραμμα αξίζει να υποστηριχθεί και να βοηθηθεί. Οσοι γονείς θέλετε να γνωρίσουν τα παιδιά σας την εμπειρία μιας πτήσης, αποφασίστε το, αφού αυτή είναι μια πολύ καλή ευκαιρία. Εχετε υπόψη ότι απαιτείται από σας μια υπεύθυνη δήλωση του Ν.105 που να δηλώνεται ότι σαν νόμιμος κηδεμόνας επιτρέπεται η πτήση του γιού ή της κόρης με τα αεροσκάφη της Ανεμολέσχης Αθηνών, επικυρωμένη βέβαια για το γνήσιο της υπογραφής από την Αστυνομία. Για περισσότερες πληροφορίες τα τηλέφωνα του υπεύθυνου του προγράμματος κ. Προκόπη Μπατζανόπουλου είναι 57.13.374 και 57.12.400 .

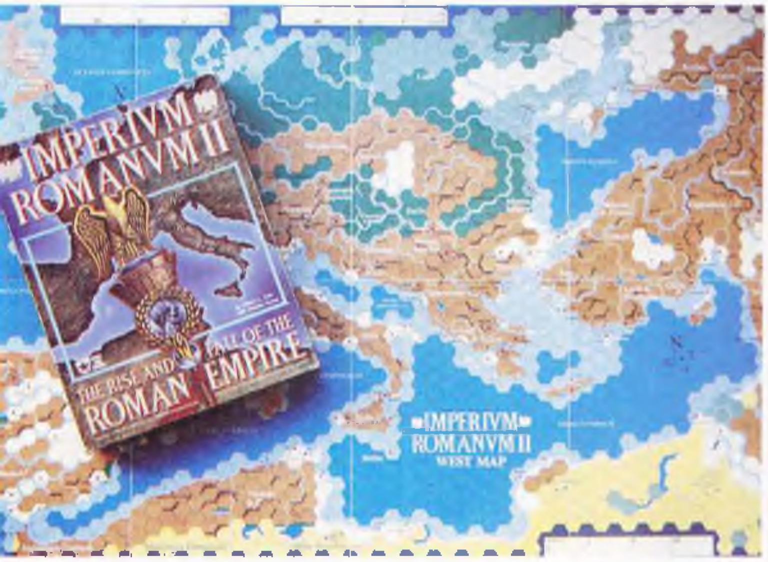
Κάτι που θα βοηθούσε πολύ την επιτυχία του προγράμματος είναι η εκδήλωση ενδιαφέροντος για χορηγίες (Sponsoring). Θέλουμε να πιστεύουμε και ελπίζουμε ότι προσπάθειες σαν αυτή θα βοηθήσουν αν όχι να βγουν κάποια άτομα που θα «σταδιοδρομήσουν» στο χώρο, αλλά τουλάχιστο να φέρουν κοντά την κοινωνία ή αν θέλετε την κοινή γνώμη που μέχρι τώρα τοποθετεί τον κόσμο του αεροπλάνου στην περιοχή του μύθου.

Δημήτρης Γρίφσιας



Την Κυριακή 29 Μαΐου πραγματοποιήθηκε το 1ο αεροράλλυ υπερελαφρών αεροσκαφών «ΙΚΑΡΟΣ» στις εγκαταστάσεις της Prel Aerosporting στο 30ό χιλιόμετρο της οδού Θεσσαλονίκης-Ν. Μουδανιών. Στον αγώνα έλαβαν μέρος επτά συνολικά υπερελαφρα, δύο από τα οποία ήταν τύπου Minimum. Την έναρξη των εκδηλώσεων του 1ο αεροράλλυ σημείωσε η ρίψη τριών αλεξιπτωτιστών ελευθέρας πτώσης της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης. Στην εκδήλωση συμμετείχαν επίσης οι Αερολέσχες Ημαθίας και Λαρίσης. Ο αγώνας περιλάμβανε πτήση ακριβείας χρόνου σε διαδρομή 65 χιλιομέτρων στην περιοχή της Χαλκιδικής και φωτογράφιση σημείων αναγνώρισης διαδρομής. Στη γενική κατάταξη πρώτο ήλθε το αεροσκάφος τύπου Quasar με πλήρωμα τους Γιόργο Γκορτζίλα (Κ1) και Γιάννη Κουρμπετσο (Κ2). Τη δεύτερη θέση κατέλαβε το αεροσκάφος τύπου Koyote με πλήρωμα τους Μάμα Κρασά (Κ1) και Πάνο Ποιμενίδη (Κ2). Αξιοσημείωτο είναι να τονίσουμε ότι τα δύο πρώτα πληρώματα τερμάτισαν με τους ίδιους βαθμούς ποινής και γι' αυτό στο τέλος επακολούθησε κλήρωση για την ανάδειξη του πρώτου νικητή. Την απονομή του κυπέλου έκανε ο εκπρόσωπος της Αερολέσχης Θεσσαλονίκης Γρηγόρης Αθανασιάδης.

IMPERIUM ROMANUM



Το «Ιμπέριουμ Ρομάνουμ» είναι ένα επιτραπέζιο παιχνίδι που αναπαριστά τους πολυπληθείς πολέμους που έλαβε μέρος η Ρωμαϊκή Αυτοκρατορία, από τον 1ο αιώνα π.Χ. μέχρι την καταστροφή του δυτικού τμήματος 600 έτη αργότερα, λαμβάνοντας υπόψη τους στρατιωτικούς, πολιτικούς και οικονομικούς παράγοντες που έπαιξαν ρόλο σ' αυτούς.

Σαν παιχνίδι έχει πολύπλοκους κανόνες αλλά είναι μία πολύ καλή προσομοίωση.

Παίζεται επάνω σε ένα χάρτη χωρισμένο σε εξάγωνα που περιλαμβάνει από τη Β. Αφρική έως τη Βαλτική και απ' την Ισπανία έως την Ερυθρά Θάλασσα σε κλίμακα 50 μίλια ανά εξάγωνο. Επίσης ο χάρτης είναι χωρισμένος και σε εδαφικές περιοχές (Ρωμαϊκές Επαρχίες ή Βυζαντινά Θέματα) οι οποίες μέσα στα όριά τους περικλείουν έναν αριθμό εξαγώνων.

Ο κάθε γύρος αντιπροσωπεύει ένα μήνα πραγματικού χρόνου επιχειρήσεων και αποτελείται από φάσεις: φορολογία, στρατολογία, κίνηση, εφοδιασμό, μάχη.

Τα πιόνια αντιπροσωπεύουν στρατηγούς, τις λεγεώνες, φάλαγγες, ορδές (4.000 άνδρες περίπου κάθε μία), βαρύ ιππικό (1.000 άνδρες), ελαφρύ ιππικό με ή χωρίς τόξα (500 άνδρες), ελαφρούς και πελταστές (περίπου 1.200 άνδρες), τις εφοδιοπομπές (200-300 βοϊδάμαξες) και τέλος τους στόλους (50-70 πολεμικά πλοία ο καθε ένας).

Όπως είπαμε, κάθε γύρος είναι ένας μήνας και κάθε τρεις μήνες οι παίκτες μαζεύουν φόρους από τις επαρχίες που ελέγχουν, στρατολογούν και σχηματίζουν νέες μονάδες. Η κάθε επαρχία ή ομάδα περιοχών σύμφωνα με τον πίνακα στρατολογίας κάθε τρίμηνο αποδίδει έναν αριθμό ταλάντων και πόσες και τι τύπου μονάδες μπορούν να φτιαχθούν.

Χρησιμοποιούμε τα τάλαντα στο ταμείο μας για να φτιάξουμε μονάδες στις επαρχίες που ελέγχουμε. Στη συνέχεια ο κάθε παίκτης ρίχνει δύο ζάρια και βλέπει αν συνέβη κάποιο τυχαίο περιστατικό που θα επηρεάσει την κατάσταση: θάνατος αρχηγού, σεισμός, λοιμός, καταποντισμός και τέτοια... ευχάριστα γεγονότα για τους αντιπάλους του. Σειρά έχει τώρα η διπλωματία όπου συνάπτωνται συμμαχίες, παρέχονται δάνεια ανάμεσα στους παίκτες, ενώ στη φάση αυτή καθορίζεται εάν ενεργοποιούνται κάποιες βαρβαρικές φυλές ή ξένες δυνάμεις που ζουν στην περίμετρο της αυτοκρατορίας.

Οι παίκτες στο παιχνίδι παίζουν ο καθένας τον ρόλο μία ρωμαϊκής παράταξης που χρησιμοποιώντας τις δυνάμεις της, προσπαθεί να εκμηδενίσει τους αντιπάλους και να επικρατήσει με το δικό της αυτοκράτορα. Ως γνωστόν, από ένα σημείο και μετά οι Ρωμαίοι στρατιώτες πολεμούσαν χάριν ανταμοιβής γι' αυτόν που τους στρατολόγησε, εναντίον όχι βαρβάρων αλλά Ρωμαίων πολιτών. Βέβαια μερικά σενάρια έχουν κάποιον παίκτη στο ρόλο της Περσικής αυτοκρατορίας ή βαρβαρικών φυλών, αλλά οι δυνατότεροι αντίπαλοι είναι πάντα οι Ρωμαίοι στρατηγοί.

Επάνω στο χάρτη υπάρχουν επαρχίες (π.χ. Σαρδηνία, Μακεδονία), που περιέχουν βουνά-δάση-ποτάμια, καθώς επίσης πόλεις και λιμάνια. Όσο πιο πεδινό είναι το έδαφος, τόσο περισσότερα τάλαντα αποδίδει η επαρχία κατά τη φορολογία (αν δεν την έχει λεηλατήσει και κάψει κάποιος εχθρός). Υπάρχουν πέντε ειδών εξάγωνα εδάφους: πεδινό, δάσος, ανώμαλο (λόφοι κ.λπ), βάλτος και έρημος. Όσον αφορά τα θαλάσσια εξάγωνα, αυτά χωρίζονται σε ρηχά (παράλια) και βαθιά (πέλαγος).

Κάθε μονάδα απεικονίζει ένα σχήμα (π.χ. λεγεωνάριος) που συμβολίζει το είδος της και δύο αριθμούς. Ο ένας δείχνει τη δύναμη στη μάχη και ο άλλος τη δυνατότητα κίνησης. Για παράδειγμα, μία λεγεώνα βετεράνων με αριθμούς 20-10, έχει μαχητική ικανότητα 20 και δυνατότητα κίνησης σε ένα γύρο 10. Όμως η κίνηση (ή είσοδος) σε κάθε εξάγωνο κοστίζει διαφορετικούς πόντους κίνησης. Αν η λεγεώνα κινηθεί σε πεδινό έδαφος μέσω δρόμων το καλοκαίρι (με καλό καιρό), αυτό κοστίζει 1/2 πόντο κίνησης για κάθε εξάγωνο. Τότε για παράδειγμα η λεγεώνα μπορεί κινηθεί 20 εξάγωνα (1.000 μίλια ή 50χλμ. την ημέρα). Αντίστοιχα για να μπει σε εξάγωνο ανώμαλου εδάφους, σε περιοχή χωρίς δρόμους το χειμώνα, πρέπει να δαπανήσει 6 πόντους.

Ο κάθε στόλος έχει μαχητική ικανότητα 18 (για ναυμαχία) και δυνατότητα κίνηση 30. Αλλά και η κίνηση σε κάθε θαλάσσιο εξάγωνο κοστίζει διαφορετικούς πόντους κίνησης και εξαρτάται από το αν είναι παράλιο ή πελάγιο και από την εποχή του χρόνου (καλοκαίρι ή χειμώνας). Για παράδειγμα, το καλοκαίρι η είσοδος σ' ένα παράλιο εξάγωνο κοστίζει έναν πόντο κίνησης ενώ στο πέλαγος κοστίζει δύο. Το χειμώνα το κόστος πόντων κίνησης διπλασιάζεται και επιπλέον κάθε στόλος κινδυνεύει να πέσει σε καταιγίδα και να βυθιστεί. Αυτός ο τυχαίος παράγοντας εισάγεται με το ρίξιμο ενός ζαριού.

Το θέμα των εποχών είναι πολύ σημαντικό γιατί επηρεάζει την κίνηση, την τροφοδοσία στρατού από επίταξη εφοδίων στην περιοχή που βρίσκεται και επιπλέον οι ποταμοί φουσκώνουν τον πρώτο μήνα του καλοκαιριού (ο Νείλος πλημμυρίζει Αύγουστο και Σεπτέμβριο) και έτσι δημιουργείται ένα υδάτινο φράγμα που προστατεύει κάποιες περιοχές. Ύστερα από τη φάση της κίνησης, ο παίκτης συντηρεί-ανεφοδιάζει τις δυνάμεις του στο χάρτη. Αυτό γίνεται με:

α) θαλάσσιο εφοδιασμό, και η δύναμη πρέπει να βρίσκεται 4 πόντους κίνησης μακριά από φίλιο λιμάνι, ενώ θα υπάρχει και άλλο φίλιο λιμάνι στην ίδια θαλάσσια περιοχή π.χ. Αδριατική.

β) Με βοϊδάμαξες εφοδιασμού, αυτές μεταφέρουν τρεις πόντους εφοδίων. Κάθε πόντος εφοδίων είναι ικανός να ταΐσει 32 χιλιάδες άνδρες για ένα μήνα. Μία φάλαγγα είναι 4 χιλιάδες, μία μονάδα πελταστών είναι χίλιοι, αντίθετα η μονάδα 500 ανδρών ελαφρού ιππικού καταναλώνει τροφή δύο χιλιάδων ενώ μία μονάδα βαρέως ιππικού καταναλώνει εφόδια οκτώ χιλιάδων ανδρών.

γ) Ο πλέον οικονομικός τρόπος εφοδιασμού στρατευμάτων είναι η διαρπαγή από τον τοπικό πληθυσμό. Κάθε εξάγωνο έχει διαφορετικό αριθμό πόντων εφοδίων που μπορεί να αποδώσει σε ένα στρατό. Αυτό εξαρτάται αν είναι πεδιάδα ή βουνό, αν η περιοχή είναι εντός της αυτοκρατορίας ή εκτός και τέλος ανάλογα με την εποχή. Έτσι ένα πεδινό εξάγωνο της αυτοκρατορίας μπορεί να θρέψει δεκαέξι χιλιάδες άνδρες, ενώ η έρημος ούτε έναν. Επίσης αν υπάρχει πόλη στο εξάγωνο, τότε μπορούν να τραφούν οκτώ χιλιάδες επιπλέον. Αυτός είναι ένας αποφασιστικός παράγοντας στο

παιχνίδι και απαγορεύει σε τεράστιες στρατιές να διατρέχουν πάνω-κάτω το χάρτη κάνοντας την αυτοκρατορία... ρημαδιό.

Κατά τη φάση της μάχης αθροίζουμε τους πόντους μάχης που διαθέτουν συνολικά οι μονάδες μας και πολεμάμε την εχθρική δύναμη που βρίσκεται στο ίδιο εξάγωνο με το στρατό μας. Ο αμυνόμενος έχει το δικαίωμα να υποχωρήσει από το εξάγωνο και να μη δώσει μάχη, εκτός αν ο επιτιθέμενος μπήκε από διαφορετικές μεριές στο εξάγωνο και η διαφυγή εμποδίζεται από κάποιο φυσικό εμπόδιο (ποτάμι) ή αν ο επιτιθέμενος έχει διπλάσιες δυνάμεις ιππικού. Αν δοθεί μάχη τότε βγάζουμε την αναλογία πόντων μάχης της κάθε πλευράς π.χ. 30 προς 9 ισούται (περίπου) με τρία προς ένα. Η σχέση αυτή μετατρέπεται με την προσθήκη διαφόρων παραγόντων. Αν μία πλευρά έχει διπλάσιο αριθμό τοξοτών ή ιππικού, τότε προσθέτει στην αναλογία +1. Επίσης προσθέτουμε την ικανότητα του στρατηγού που οδηγεί τα στρατεύματα (π.χ. για τον Βελισσάριο προσθέτουμε +3) και ρίχνουμε ένα ζάρι. Παίρνοντας υπόψη τα ανωτέρω παραδείγματα, ας υποθέσουμε ότι ο Βελισσάριος επιτίθεται με δύο μονάδες βαρέως ιππικού (30+30= 60) εναντίον μίας δύναμης βανδάλων στην Αφρική αποτελούμενη από τρεις ορδές (20+20+20=60). Ο σχετικός λόγος ισχύος είναι 60/60=1. Οι Βυζαντινοί όμως προσθέτουν +1 γιατί έχουν συντριπτική υπεροπλία στο ιππικό (οι βάνδαλοι δεν μπορούν ούτε να ξεφύγουν τρέχοντας) και +3 για τη στρατηγική ικανότητα του Βελισσάριου. Δυστυχώς ο βάνδαλος φύλαρχος Τυμβώρυχος δεν έχει σπουδάσει στην Κωνσταντινούπολη στρατηγική και άρα προσθέτει ένα... «+0». Άρα οι Βυζαντινοί επιτίθενται με +4. Εάν ρίχνοντας το ζάρι ο Βυζαντινός φέρνει 5, ο πίνακας μάχης μας λέει ότι ο αμυνόμενος... στολίζει με τα κορμιά του το πεδίο της μάχης και δε γλιτώνει κανείς, ενώ ο επιτιθέμενος υφίσταται μηδαμινές απώλειες. Έτσι βλέπουμε πως μία δύναμη δύο χιλιάδων ιππέων κατασφάζει 12 χιλιάδες βανδάλων πολεμιστών στην Αφρική. Βέβαια υπάρχουν και άλλοι παράγοντες στη μάχη όπως το έδαφος του πεδίου (ανοικτό ευνοεί ιππικό και βαρύ πεζικό φάλαγγες-λεγεώνες, ενώ το ανώμαλο δασώδες ευνοεί τους πελταστές-ελαφρύ ιππικό). Επίσης οι στρατοί στον πόλεμο έχουν διαφορετικές ικανότητες απόδοσης (Α,Β ή Γ). Έτσι κάποιος στρατός μπορεί να είναι κλάσεως Α και να πολεμά με αντίπαλο κλάσης Β και έτσι να έχει επιπλέον πλεονέκτημα. Ένας άλλος παράγοντας που αντιπροσωπεύεται στο παιχνίδι είναι το επίπεδο ηθικού, δηλαδή το πόσο πιστεύουν οι στρατιώτες της κάθε παράταξης ότι τελικά η πλευρά τους θα νικήσει. Η κάθε πλευρά χάνει πόντους ηθικού, ανάλογα με το αν χάνει μάχες, πόλεις, επαρχίες, στρατηγούς και υφίσταται απώλειες. Αντίστροφα, αν μία παράταξη καταλαμβάνει πόλεις και επαρχίες και νικά σε μάχες τότε η εμπιστοσύνη των στρατιωτών στη νίκη ανεβαίνει σε πόντους ηθικού. Αν σε μάχη η μία πλευρά έχει παραπάνω από 50 πόντους ηθικού από την άλλη, τότε αποκτά πλεονέκτημα +1. Επίσης αν το ηθικό μιας πλευράς φθάσει στο 0, τότε διαλύεται και οι μονάδες της προσχωρούν σε άλλη παράταξη. Υπάρχουν πολλοί άλλοι κανόνες που περιλαμβάνουν ανταρσίες, πολιορκίες, οχυρώσεις, την ανάγκη για σίτιση της Ρώμης με στάρι από Αίγυπτο κ.λπ. Η κάθε πλευρά έχει κάποιους όρους νίκης όταν παίζει κάποιο σενάριο όπως το να εξοντώσει τους άλλους αυτοκράτορες, να καταλάβει κάποιες περιοχές κ.λπ. Το παιχνίδι Ρωμαική Αυτοκρατορία, μας δίνει μία καλή περιγραφή των πολέμων που έγιναν εκείνη την εποχή. Στρατηγικά θα πρέπει να αντιμετωπίσετε το πρόβλημα της κίνησης των δυνάμεών σας κάτω από τους παράγοντες χώρος-χρόνος. Ο καταλυτικός παράγοντας νίκης είναι να συγκεντρώσετε τις δυνάμεις που θέλετε στη δεδομένη στιγμή για να επιφέρετε το τελειωτικό κτύπημα. Σε αυτό κύριο ρόλο παίζει ο έλεγχος της θάλασσας. Αν τον έχετε, μπορείτε να μεταφέρετε ταχύτατα στρατιές, να τις ανεφοδιάσετε αν μείνουν κοντά στην ακτή και να διεξάγετε καταστρεπτικές επιδρομές. Οι Ρωμαίοι είχαν κατά μήκος της αμυντικής περιμέτρου των μία σειρά οχυρών που σταματούσαν επιδρομές από μικρές ομάδες. Κάθε συνοριακή επαρχία πρέπει να έχει μία λεγεώνα σαν φρουρά φύλαξης. Αν την αποσπάσετε για να χτυπήσετε κάποιον αποστάτη στο εσωτερικό, τότε οι βαρβαρικές ορδές βρίσκουν ευκαιρία να επιτεθούν. Ένας στρατός πρέπει να έχει μονάδες όλων των τύπων για να μπορεί να ελιχθεί σωστά σε μάχη ή να καταδιώξει τον εχθρό. Πάντως όσα σενάρια παίξετε, τόσο περισσότερο θα καταλάβετε την καταστροφή που προκάλεσαν οι εμφύλιοι και το πώς μπόρεσαν οι βαρβαρικές ορδές να προελάσουν.

Προσωπικά μας άρεσε το τελευταίο σενάριο «Ο Ιουστινιανός κι η Ανακατάληψη». Είναι η προσπάθεια του τελευταίου Ρωμαίου αυτοκράτορα να ανακαταλάβει το Δυτικό τμήμα της αυτοκρατορίας που είχε πέσει στους βαρβάρους. Ύστερα από αυτόν όλοι οι μετέπειτα αυτοκράτορες προσπαθησαν να αμυνθούν συσπειρωμένοι στο Ανατολικό τμήμα και έχουμε τη Βυζαντινή Αυτοκρατορία.

Γ. Αναστασούλης

COMPUTER GAMES



Στο προηγούμενο τεύχος μας είχαμε παρουσιάσει το επιτραπέζιο στρατηγικό παιχνίδι «BREAK OUT NORMANDY». Οι φίλοι όμως των ηλεκτρονικών παιχνιδιών δε θα μείνουν παραπονεμένοι στην πεντηκοστή επέτειο της «Μεγαλύτερης Μέρας του Πολέμου», αφού η «Three-Sixty» παρουσίασε πρόσφατα το D-DAY NORMANDY 1944, GOLD-JUNE-SWORD στη σειρά V for Victory. Αναφερόμαστε σε σειρά αφού η ίδια εταιρία έχει κυκλοφορήσει στο παρελθόν και άλλα τρία παιχνίδια-σενάρια (Utah Beach, Market Garden και Velikiye Luki) που μπορούν να παιχθούν με το ίδιο σύστη-

D-DAY NORMANDY 1944
COLD JUNE-SWORD V FOR VICTORY

COMPUTER GAMES



Το κεντρικό μενού με τις διάφορες επιλογές που αυξάνουν σημαντικά την ποικιλία των σεναρίων και το ενδιαφέρον του παιχνιδιού.

μα και αναφέρονται σε σημαντικές επιχειρήσεις του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου (Νορμανδία, Ολλανδία, Ανατολικό Μέτωπο αντίστοιχα).
Το GOLD-JUNE-SWORD είναι μια λεπτομερής και άκρως ρεαλιστική ηλεκτρονική προσομοίωση μάχης ξηράς στη διάρκεια του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου σε επίπεδο διοικητού Μεραρχίας ή Σώματος Στρατού. Ο υπολογιστής σας απαλλάσσει από τη ρουτίνα της μετακίνησης των μονάδων και την έννοια για την τήρηση των κανόνων. Έτσι, όλη η προσοχή σας μπορεί να στραφεί προς την αξιολόγηση των στοιχείων και τη λήψη αποφάσεων. Ακόμη όμως και εκεί υπάρχει για σας βοήθεια στη μορφή επιλογής που επιτρέπει στο «ηλεκτρονικό» επιτελείο σας να σας συμβουλεύσει ή ακόμη και να φροντίζει αντί για σας διάφορες βοηθητικές αλλά σημαντικές εργασίες (ανεφοδιασμός, οργάνωση εφεδρειών κ.α.).
Το παιχνίδι απαιτεί εγκατάσταση στο σκληρό δίσκο από τη μοναδική δισκέτα που περιέχεται στο κουτί. Παρόλα αυτά καταλαμβάνει χώρο περίπου 5 MB, ενώ οι άλλες του απαιτήσεις είναι υπολογιστής με επεξεργαστή 386SX ή καλύτερο, κάρτα οθόνης SVGA, 3 MB RAM, DOS 5.0 ή νεότερο και απαραιτήτως «ποντίκι». Θα πρέπει να σημειωθεί ότι υποστηρίζεται και μαθηματικός συνεπεξεργαστής και διαπιστώσαμε ότι το παιχνίδι γίνεται έτσι πολύ ταχύτερο. Όσοι λοιπόν, διαθέτετε PC 386, ίσως θα έπρεπε να σκεφτείτε την αγορά ενός τέτοιου «τσιπ» ή ακόμη καλύτερα την αντικατάστασή του μ' ένα 486. Οι τιμές δεν ήταν ποτέ χαμηλότερες. Να σημειώσουμε ακόμη ότι υποστηρίζονται όλες οι κάρτες ήχου Adlib, Sound Blaster ή συμβατές. Στο κουτί υπάρχουν αρκετά εγχειρίδια. Το μικρότερο από αυτά αφορά την εγκατάσταση και συμπεριλαμβάνει ένα χρήσιμο οδηγό για τη λύση προβλημάτων διαχείρισης μνήμης ή ασυμβατότητας μαζί με οδηγίες για την κατασκευή μιας δισκέτας εκκίνησης (που σας συμβουλεύουμε να κάνετε αφού θα δουλεύει με τα περισσότερα παιχνίδια). Τα υπόλοιπα δύο είναι οδηγοί χρήσης, ο ένας συνοπτικός που αφορά κυρίως τις λειτουργίες προσαρμογής του στρατηγικού παιχνιδιού στον υπολογιστή και ο δεύτερος εκτενής που δεν έχει να ζηλέψει τίποτε από αυτούς που βρίσκει κανείς στα καλύτερα επιτραπέζια παιχνίδια του είδους.
Το παιχνίδι παίζεται αποκλειστικά μέσω «ποντικιού» και μενού. Με το πρώτο επιλέγεται τις μονάδες και με το δεύτερο έχετε πληροφορίες γι' αυτές, δίνεται εντολές κίνησης ή μάχης, ή λαμβάνετε αναφορές για τα αποτελέσματα της εμπλοκής. Έχοντας παίξει αρκετά τέτοια παιχνίδια, βρήκαμε τις επιλογές της «Three-Sixty» στο D-DAY NORMANDY 1944, GOLD-JUNE-SWORD πολύ καλές τόσο για αρχάριους όσο και για προχωρημένους παίκτες.
Χώρος εξέλιξης του παιχνιδιού είναι φυσικά οι ακτές της Νορμανδίας και συγκεκριμένα η περιοχή Μπαγιό-Καέν όπου για να γίνει ακόμη μεγαλύτερη η πρόκληση αναπαρίστανται 13 διαφορετικά είδη εδάφους ανάμεσά τους ακτές, δάση και βάλτοι που φυσικά επηρεάζουν την απόδοση των στρατευμάτων και κατ' επέκταση την έκβαση του αγώνα.
Χρόνος είναι η 7η Ιουνίου και μετέπειτα, ώρες δηλαδή μετά τη Συμμαχική απόβαση και ενώ το προγεφύρωμα δεν έχει ακόμη εξασφαλιστεί και... «όλα παίζονται» ακόμη. Οι επιλογές σας αρχίζουν από την πρώτη στιγμή. Σαν διοικητής των συμμαχικών δυνάμεων σκοπός σας είναι η δημιουργία ασφαλούς προγεφυρώματος στην περιοχή και την προώθηση στα ενδότερα της Γαλλίας στο δρόμο προς το Παρίσι και το Ρήνο. Σαν γερμανός διοικητής θα κάνετε τα πάντα για να σταματήσετε τον αντίπαλο από το να επιτύχει το σκοπό του. Θα δράτε όμως από μειονεκτική θέση αφού ο αγώνας σας θα διεξάγετε υπό εχθρική αεροπορική υπεροχή ενώ οι γραμμές ανεφοδιασμού σας και οι εφεδρείες σας είναι περιορισμένες.
Αντίπαλος και στις δύο περιπτώσεις μπορεί να είναι ο υπολογιστής αν και υπάρχει και η επιλογή για πραγματικό αντίπαλο. Η έκδοση του παιχνιδιού που είχαμε στα χέρια μας δεν είχε την επέκταση που επιτρέπε τη σύνδεση μέσω «μόντεμ», αλλά η εταιρία δίνει την υπόσχεση της δωρεάν αποστολής της ανάλογης δισκέτας στους εγγεγραμμένους χρήστες μόλις αυτή γίνει διαθέσιμη.
Στη διάθεση σας υπάρχουν περισσότερες από 600 στρατιωτικές μονάδες που περιλαμβάνουν τεθωρακισμένα, πεζικό, πυροβολικό, μηχανικό, αλλά και μονάδες σωμάτων που υποστηρίζουν τις επιχειρήσεις. Το συνηθισμένο μέγεθός τους είναι Συντάγματα αν και για ορισμένες κατηγορίες από αυτές υπάρχουν και μικρότερες μονάδες. Ανάμεσα στις μονάδες που έχουν οι δύο πλευρές στη διάθεσή τους περιλαμβάνονται ειδικές μεραρχίες «SS Πάντσερ», βρετανικές και καναδικές μεραρχίες εφόδου που εισάγουν στο παιχνίδι τη δυνατότητα να εξερευνήσετε τη διάσταση του «τι θα συνέβαινε εάν...» ξαναγράφοντας ίσως την ιστορία.
Το παιχνίδι ακολουθεί τους κλασικούς κανόνες των επιτραπέζιων στρατηγικών παιχνιδιών. Να σημειώσουμε όμως επειδή υπάρχει η



Το παιχνίδι παίζεται με μενού και «ποντίκι» κάτι που διευκολύνει σημαντικά την κατάσταση. Επιπλέον, κάποιες εργασίες ρουτίνας μπορείτε να τις αφήσετε στο «ηλεκτρονικό» επιτελείο σας.





Η δράση λαμβάνει χώρα ταυτόχρονα για τους δύο αντιπάλους και υπάρχουν συνέχεια αναφορές

δυνατότητα παρέμβασης του υπολογιστή, οι κινήσεις και οι μάχες γίνονται ταυτόχρονα και για τους δύο παίκτες παρά σε ξεχωριστούς γύρους. Αυτό προσθέτει κατά τη γνώμη μας ρεαλισμό και «αγωνία» θυμίζοντας αρκετά μια παρτίδα σκάκι.

Υπάρχουν 7 σενάρια διαφορετικής πολυπλοκότητας και χρονικής διάρκειας. Ανάμεσα τους υπάρχει και ένα που αφορά μια καλή εισαγωγή των αρχαρίων στο πνεύμα όχι μόνο του συγκεκριμένου, αλλά γενικά των παιχνιδιών αυτής της κατηγορίας, και ένα που αφορά συνδυασμένες επιχειρήσεις μεγάλης κλίμακας που νομίζουμε ότι θα είναι πρόκληση ακόμη και για τους πολύ προχωρημένους. Από το βασικό μενού των επιλογών υπάρχει η δυνατότητα διαφόρων ιστορικών και άλλων επιλογών που σε συνδυασμό με τα βασικά σενάρια δημιουργούν πολλές επιπλέον επιλογές που δίνουν στο D-DAY NORMANDY 1944 GOLD-JUNE-SWORD ιδιαίτερη αντοχή στο χρόνο κρατώντας πάντα το ενδιαφέρον σας.



Ένας από τους παράγοντες που επηρεάζουν τις επιχειρήσεις είναι και ο καιρός.

Οι μάχες αφορούν επιχειρήσεις ξηράς και ποικίλλουν ανάμεσα σε 9 διαφορετικούς τύπους επιθετικών και αμυντικών επιχειρήσεων, αλλά υπάρχει η δυνατότητα για τη Συμμαχική πλευρά να καλέσει αεροπορική και ναυτική υποστήριξη. Για τη γερμανική πλευρά που δεν υπάρχει τέτοια επιλογή ο μόνο σύμμαχος είναι ο καιρός που επηρεάζει τέτοιου είδους επιχειρήσεις. Να μην παραλείψουμε ακόμη να σημειώσουμε ότι στο ρεαλισμό της διαδικασίας υπάρχει η επιλογή «περιορισμένης πληροφόρησης» που μειώνει τη ροή των πληροφοριών που έχει η μία πλευρά για την άλλη.

Το D-DAY NORMANDY 1944, GOLD-JUNE-SWORD δεν είναι το πρώτο παιχνίδι που μεταφέρει το πνεύμα των επιτραπέζιων στρατηγικών παιχνιδιών σε υπολογιστή, ούτε καν το πρώτο που αφορά τις επιχειρήσεις στη Νορμανδία το 1944. Είναι όμως σίγουρα μια από τις καλύτερες προσπάθειες που έχουμε δει και στα δύο πεδία.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Ευχαριστούμε την εταιρία Ε+Π PLOTLINE Ε.Π.Ε. Μπόταση 7, τηλ. 36.44.695 και 36.36.550 που μας παραχώρησε το D-DAY NORMANDY 1944 GOLD-JUNE-SWORD για την παρουσίαση.

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

D-DAY: THE AIR BATTLE

του Ken Delve
Εκδόσεις:
Arms and Armour Press, Villiers House, 41-47 Strand, London WC2N 5JE, UK., διαστάσεις: 27,5X21,9 εκατ., χαρτόδετο, σελίδες 144, 180 φωτογραφίες, χάρτες, διαγράμματα. γλώσσα: Αγγλική.

Ένα βιβλίο που καλύπτει με κάθε λεπτομέρεια τις αεροπορικές προετοιμασίες των συμμάχων για τη μεγάλη απόβαση στη Νορμανδία, την 6η Ιουνίου 1944 κυκλοφόρησε πολύ πρόσφατα. Γραμμένο από έναν εν ενεργεία σμηναγό της RAF, το βιβλίο αυτό αποτελεί μια ενδιαφέρουσα και λεπτομερή μελέτη του αεροπορικού πολέμου, που ξεκίνησε λίγους μήνες πριν την «D-Day», όταν αναγνωριστικά αεροσκάφη «Spitfire», «Mosquito», «Mustang» και «Lightning» της συμμαχικής αεροπορίας έσκιζαν τους ουρανούς πάνω από τη βόρεια Γαλλία, εντοπίζοντας γερμανικούς σταθμούς ραντάρ και παίρνοντας χιλιάδες φωτογραφίες.

Το βιβλίο χωρίζεται σε τέσσερα κεφάλαια.

Στο πρώτο γίνεται αναφορά στους στρατηγικούς βομβαρδισμούς της Γερμανίας, μετά την εκκένωση της Δουνκέρκης το Μάιο του 1940, τις αεροπορικές μάχες που εξελίχθηκαν κατά τη διάρκεια της αποτυχημένης απόβασης στη Διέππη τον Αύγουστο του 1942, καθώς και για όλες τις αρχικές προετοιμασίες του σχεδίου «Όβερλορντ» για την εισβολή των συμμάχων στην κατεχόμενη Γαλλία.



Στο δεύτερο κεφάλαιο του βιβλίου γίνεται μια λεπτομερής παρουσίαση της δράσης της συμμαχικής αεροπορίας από τις αρχές Μαρτίου έως το τέλος Μαΐου 1944, η οποία αναμφίβολα ήταν μια κρίσιμη περίοδος για τους συμμάχους, αφού από την εξέλιξη των αεροπορικών αυτών επιδρομών θα κρινόταν σε μέγιστο βαθμό η επιτυχία της από-

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ

βασης στη Νορμανδία. Οι προσπάθειες εντοπισμού και καταστροφής των εχθρικών ραντάρ είναι άλλη μια ενδιαφέρουσα ενότητα του κεφαλαίου αυτού.

Το τρίτο κεφάλαιο, που ουσιαστικά αποτελεί τον κορμό ολόκληρου του βιβλίου, ασχολείται καταρχήν με τις αποστολές αναγνώρισης, δίωξης και βομβαρδισμού γερμανικών θέσεων, που συνεχίστηκαν με αμείωτη ένταση ακόμα και τις πρώτες πρωινές ώρες της 6ης Ιουνίου 1944, τότε που τα συμμαχικά στρατεύματα πατούσαν το πόδι τους στη Νορμανδία. Στην ενότητα αυτή γίνεται επίσης αναφορά για τη δράση των Αμερικανών και Βρετανών αλεξιπτωτιστών που έδρασαν τις πρώτες ώρες της εισβολής.

Άγνωστες πτυχές της δράσης της συμμαχικής αεροπορίας καλύπτονται επίσης στο κεφάλαιο αυτό, όπως για παράδειγμα ανθυποβρυχιακές περιπολίες, αναγνωριστικές πτήσεις μετά την «D-Day», προσπάθειες διάσωσης ναυαγών κ.ά.

Το κεφάλαιο αυτό τελειώνει με περίληψη όλων των επιχειρήσεων την πρώτη ημέρα της εισβολής, καθώς και με την εξαγωγή συμπερασμάτων. Επίσης υπάρχει ειδική αναφορά για τη δράση της αεροπορίας τις ημέρες που ακολούθησαν την εισβολή, στις οποίες η αεροπορική υπεροχή των συμμάχων ήταν καταλυτικός παράγοντας για την επιτυχία του προγεφυρώματος στη Νορμανδία.

Το τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο περιλαμβάνει αναλυτικούς πίνακες διάταξης μάχης της αμερικανικής και βρετανικής αεροπορίας, που αφορά τις επιχειρήσεις του Ιουνίου 1944.

Όλα τα κεφάλαια συνοδεύονται από σπάνιες μαυρόασπρες φωτογραφίες αρχείου, αεροπορικούς χάρτες, καθώς και στατιστικούς πίνακες, πολύτιμους για κάθε μελετητή του αεροπορικού σκέλους της απόβασης.

Το βιβλίο κατά τη γνώμη μας σίγουρα θα ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του αναγνώστη, που δεν συμβιβάζεται με τις πολύ γενικές επετειακές εκδόσεις των πενήντα χρόνων της απόβασης στη Νορμανδία.

Βασίλης Πιάς

ALL-WEATHER WARRIORS
THE SEARCH FOR THE ULTIMATE FIGHTER AIRCRAFT

του Mike Spick

Εκδόσεις: Arms and Armour Press, Villiers House 41/47 Strand London WC2N 5JE, UK, διαστάσεις 23Χ15 εκατ., γλώσσα: Αγγλικά, σελ 124.



Από τις πρώτες εκείνες ημέρες που οι αεροπορικές σχεδιάσεις έκαναν την εμφάνισή τους στους ουρανούς, χρησιμοποιήθηκαν σε μια μεγάλη ποικιλία πολεμικών αποστολών. Αλλά για αρκετά μεγάλη περίοδο μπορούσαν να επιχειρήσουν μόνο ημέρα και με καλές καιρικές συνθήκες. Οι άλλες πολεμικές όμως επιχειρήσεις δεν σταματούσαν στη διάρκεια αυτών των περιόδων και έτσι οι πιέσεις για να αποκτήσουν τα αεροσκάφη δυνατότητα παντός καιρού έγινε επιτακτική.

Η εμφάνιση ιδιαίτερα αεροσκαφών κρούσης που είχαν αυτή τη δυνατότητα έβαλε στο προσκήνιο την απόκτηση παρόμοιων δυνατοτήτων και από τα αεροσκάφη που ήταν ταγμένα να τα αντιμετωπίζουν, τα καταδιωκτικά. Η επιδίωξη όμως για ένα αεροσκάφος δίωξης που θα μπορούσε να αναζητά και να πλήττει τους στόχους του με όλες τις καιρικές συνθήκες και σε 24ωρη βάση αποδείχθηκε πρόκληση που ακόμη και σήμερα δεν έχει αντιμετωπιστεί σε όλες της τις διαστάσεις.

Με το τέλος του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου, εξελίξεις στα συστήματα επικοινωνιών και κυρίως στην τεχνολογία ραντάρ αφαίρεσε αρκετούς από τους περιορισμούς της νύχτας και του καιρού από τον αεροπορικό πόλεμο. Τα πρωτόγονα όμως αυτά συστήματα ήσαν ογκώδη, με τεραστίων διαστάσεων κεραίες και μεγάλα βάρη, κάτι που αναγκαστικά έκανε τα καταδιωκτικά απαραίτητα δικινητήρια. Έτσι τα ίδια αεροσκάφη δεν μπορούσαν πλέον να επιχειρούν στη διάρκεια της ημέρας.

Μόνο η ανάπτυξη της αεριοπροώθησης σε συνδυασμό με τις εξελίξεις στην τεχνολογία ηλεκτρονικών και την ανάπτυξη βλημάτων μακράς ακτίνας δράσης έφερε κοντύτερα το όνειρο: το απόλυτο αεροσκάφος δίωξης.

Το βιβλίο αυτό «Πολεμιστές Παντός Καιρού. Η αναζήτηση του Απόλυτου Αεροσκάφους Διώξης» είναι η πρώτη ολοκληρωμένη εξιστόρηση της πορείας που αναφέραμε επιγραμματικά παραπάνω. Η διαδρομή ξεκινά από τις δραματικές στιγμές των αεροπόρων που αναζητούσαν τα αερόπλοια Ζέμπελιν και τα βομβαρδιστικά Γκόθα πάνω από το βρετανικό έδαφος στον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο, στις εξελίξεις του ραντάρ τη δεκαετία του '30, τις συγκρούσεις ημέρα και νύχτα στο Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, την εξέλιξη των αεριωθούμενων και των κατευθυνόμενων βλημάτων στη δεκαετία του '50, στις εμπειρίες του Βιετνάμ και του «ψυχρού πολέμου» για να φτάσει μέχρι τις μέρες μας, αλλά και να προχωρήσει στις προκλήσεις που καλούμαστε να αντιμετωπίσουμε στο μέλλον.

Σημειώστε ότι εδώ δεν έχουμε να κάνουμε με ένα από εκείνα τα βιβλία που συνήθως γράφονται για να εντυπωσιάσουν και να πουλήσουν στους φίλους της Αεροπορίας, χωρίς να έχουν να τους προσφέρουν τίποτε το ουσιαστικό. Αντίθετα οι 124 σελίδες αυτού του βιβλίου είναι μια εμπεριστατωμένη μελέτη που δίνει λεπτομερείς εξηγήσεις και τεκμηριώνει όλα όσα αναφέρει. Όλα όμως είναι ιστορικά οργανωμένα και κατανοητά και δεν χρειάζεται να έχετε ιδιαίτερες γνώσεις για να μπείτε στα μυστικά αυτού του τομέα του αεροπορικού πολέμου. Ογδόντα περίπου ασπρόμαυρες φωτογραφίες και 15 σχήματα συνοδεύουν το καλογραμμένο κείμενο.

Φαίδων. Γ. Καραϊωσηφίδης



SR-71
INSIDE LOCKHEED'S BLACKBIRD

Εκδόσεις Motorbooks International, P.O. Box 1, Osceola, WI 54020, USA, σελίδες 130, διαστάσεις 22,5Χ26,5 εκατοστά.

Το αθάνατο SR-71 δεν παύει να ενθουσιάζει τους φίλους της Αεροπορίας όπως αποδείχθηκε και από το ενδιαφέρον των αναγνωστών μετά το σχετικό άρθρο του τεύχους Νο 112. Έτσι, παρουσιάζουμε αυτό το βιβλίο που εκδόθηκε πρόσφατα και αναφέρεται στο δημιούργημα της Λόκχιντ. Κατά καιρούς έχουμε δει πολλά βιβλία σχετικά με το «Μπλάκμπερντ». Άλλα αναφέρονται στην ιστορία και τη δράση του, άλλα προσπαθούν να το απαθανατίσουν μέσα από το φωτογραφικό φακό. Το βιβλίο αυτό αποτελεί έναν από τους καλύτερους συνδυασμούς, χωρίς μάλιστα συμβιβασμούς, που έχουμε συναντήσει με δεκάδες έγχρωμες φωτογραφίες και περιεκτικό κείμενο. Υπάρχει όμως και κάτι άλλο που το κάνει ξεχωριστό. Σ' αυτό εκτός από τις «συνηθισμένες» φωτογραφίες και πληροφορίες από τη δράση του περιέχονται και μερικές αποκλειστικότητες που δεν μπορεί κανείς να βρει σε άλλες παρόμοιες εκδόσεις. Πρώτον υπάρχει μια αφήγηση από έναν (πιθανότατα ελληνικής καταγωγής) πιλότο των SR-71 (Terry Pappas). Δεύτερον και σπουδαιότερο, υπάρχουν αποκλειστικές φωτογραφίες από την τελετή απόσυρσης του τύπου από την υπηρεσία της USAF. Η εκδήλωση αυτή έδωσε την ευκαιρία για μερικά σπάνια φωτογραφικά πορτραίτα όπως αυτό όπου τα 11 εναπομείναντα αεροσκάφη ποζάρουν μαζί πριν χωρίσουν για πάντα. Ακόμη και αν δεν ήμασταν λάτρεις του SR-71, το βιβλίο αυτό δεν θα έλειπε από τη συλλογή μας.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΑΡΓΥΡΟΠΟΥΛΟΣ
Ο ΠΡΩΤΟΣ ΕΛΛΗΝΑΣ ΑΕΡΟΠΟΡΟΣ

Η παρουσίαση της πιο ευγενικής ίσως μορφής της ιστορίας της Αεροπορίας στην Ελλάδα.

Του Βασ. Ζαμπίκου
Σμηνάρχου Ε.Α

Ο ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ των ηρώων αεροπόρων μας του Β' Παγκοσμίου Πολέμου είναι ανεξάντλητος και για να ολοκληρωθεί θα απαιτήσει πολλούς ακόμη μήνες. Όμως κρίναμε απαραίτητη τη διακοπή του, προκειμένου να περιγράψουμε τα κατορθώματα των πρωτοπόρων ιδιωτών αεροπόρων, που επιχείρησαν επιτυχείς πτήσεις στη χώρα μας, όπως και των ηρώων της Πολεμικής μας Αεροπορίας κατά τον Α' Παγκόσμιο Πόλεμο, αρχίζοντας από τον Εμμανουήλ Αργυρόπουλο.



Ο ΙΔΙΩΤΗΣ Εμμ. Αργυρόπουλος ήταν ο πρώτος που πραγματοποίησε επιτυχή πτήση πάνω από τον Αττικό ουρανό. Γιος του Έλληνα πρεσβευτή στην Πετρούπολη Γεωργίου Αργυρόπουλου, σπούδασε Μηχανική στη Γερμανία και παρακολούθησε μαθήματα αεροπλοΐας στη Γαλλία. Με πτυχίο αεροπόρου ήρθε στην Αθήνα τον Ιανουάριο του 1912, φέρνοντας μαζί του διαλυμένο σε τεμάχια, το ιδιόκτητο αεροπλάνο του (μονόπλανο) τύπου «Neuprort» (ΝΙΟΥΠΟΡΤ) ιπποδυνάμεως 50 ίππων. Το μετέφερε στους στρατώνες του Ρουφ και με τη βοήθεια των μηχανικών της Μονάδας αυτής, άρχισε αμέσως τη συναρμολόγησή του. Ύστερα από λίγες ημέρες ήταν πανέτοιμος να πραγματοποιήσει την πρώτη του πτήση.

Στις 6 Φεβρουαρίου 1912, ανηγγειλε διά των στηλών των Εφημερίδων, το εγχείρημά του αυτό. Ως τόπος απογειώσεως καθοριζόταν η περιοχή του Ρουφ. Πλήθος κόσμου κατέκλυσε το χώρο αυτό, για να θαυμάσει το πρωτοφανές θέαμα. Στις 08:10 της 8ης Φεβρουαρίου 1912, το πρώτο ελληνικό αεροπλάνο, με πιλότο τον πρώτο Έλληνα αεροπόρο, απογειώθηκε κάτω από τις ζωηρές επευφημίες του πλήθους. Στο χώρο απογειώσεως ήταν ο Βασιλεύς Γεώργιος Α', ο πρωθυπουργός Ελ. Βενιζέλος και πολλοί άλλοι επίσημοι. Η πτήση υπήρξε απόλυτα επιτυχής και διήρκεσε 16 λεπτά. Μία ώρα αργότερα έγινε δεύτερη πτήση, με συνεπιβάτη τον Ελευθ. Βενιζέλο, διάρκειας 4 ½ λεπτών που σημείωσε επίσης επιτυχία. Το αεροπλάνο διέγραψε μερικούς κύκλους πάνω από το χώρο απογειώσεως σε ύψος 80 μέτρων.

ΤΟ ΓΕΓΟΝΟΣ είχε τεράστια απήχηση και προκάλεσε ζωηρή συγκίνηση στις ψυχές όλων των Ελλήνων, που έβλεπαν τώρα να πραγματοποιείται η μυθική πτήση του Ικάρου. Ο τύπος της εποχής εκείνης, εξήρε την ιστορική πτήση του πρώτου Έλληνα αεροπόρου. Μετά την πτήση ακολούθησε η βάπτιση του αεροπλάνου, με ανάδοχο τον Ελ. Βενιζέλο, ο οποίος του έδωσε το όνομα «Αλκυών» και με ένα ποτήρι σαμπάνια στο χέρι ευχήθηκε τα ακόλουθα: «Εύχομαι όπως η "Αλκυών" τερματίσει φυσικόν τον βίον. Εύχομαι όπως ο κ. Αργυρόπουλος, ο πρώτος Έλλην αεροναύτης, που πέταξε υπέρ τα ιερά εδάφη, συνεχίσει επί άλλου τελειότερου μηχανήματος, το οποίον να οφείλεται εξ ολοκλήρου εις αυτόν, τας ενδόξους παραδόσεις του Ικάρου, χωρίς τας ατυχίας εκείνου, προς δόξαν και αυτού και της Ελληνικής Πατρίδος».

ΑΥΤΗ ήταν η πρώτη πτήση αεροπλάνου στην Ελλάδα από Έλληνα αεροπόρο, η πρώτη εμφάνιση της Αεροπορίας, που οφειλόταν αποκλειστικά στην ιδιωτική πρωτοβουλία. Η περιγραφή της πρώτης πτήσεως, από τον ημερήσιο Τύπο της εποχής εκείνης, δείχνει σε όλο το βάθος τους, τα συναισθήματα που προκάλεσε το γεγονός στο ευρύ ελληνικό κοινό. Πέρα όμως από τα συναισθήματα, η υπεύθυνη ηγεσία της εποχής, με οξυδέρκεια επεσήμανε τις μελλοντικές δυνατότητες του αεροπλάνου, ο δε πρωθυπουργός Ελ. Βενιζέλος, εδήλωσε: «Το αεροπλάνο ενδείκνυται ως το όπλον των αδυνάτων. Η ριψοκίνδυνος μάλιστα και τολμηρά φύσις του Έλληνος θα καταστήσει τούτο λαμπρόν εν πολέμω όπλον, μέλλον να προσφέρει μεγάλας υπηρεσίας».

Τέσσερις ημέρες αργότερα, ο Εμμανουήλ Αργυρόπουλος, πραγματοποίησε νέα πτήση πάνω από το Παλαιό Φάληρο. Ως χώρος απογειώσεως αυτή τη φορά χρησιμοποιήθηκε η περιοχή του Ζωολογικού κήπου στο Παλαιό Φάληρο. Πλήθη λαού από Αθήνα και Πειραιά, έσπευσαν να θαυμάσουν τον ατρόμητο Έλληνα αεροπόρο, σε μία εξίσου επιτυχημένη πτήση, που κατέληξε σε ανέλπιστη αεροπορική γιορτή. Το πλήθος σήκωσε στα χέρια τον Αργυρόπουλο και τον έφερε θριαμβευτικά στη βασιλική εξέδρα, όπου δέχθηκε τα θερμά συγχαρητήρια του βασιλέως Γεωργίου του Α'.

ΑΥΤΗ υπήρξε η αρχή, ακολουθούν επιτυχίες και άλλων ιδιωτών αεροπόρων.

ΔΥΣΤΥΧΗΜΑ ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΙΚΟΥ ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΥΣ

Από την οικογένεια του Σμηναγού Στέλιου Κελετσάκη χειριστή του πυροσβεστικού αεροσκάφους που συνετρίβη στην περιοχή Ροδίνης Αχαΐας τον Αύγουστο του 1993 στην προσπάθειά του να σβήσει τη φωτιά που βρισκόταν σε εξέλιξη στην περιοχή λάβαμε επιστολή στην οποία αναφέρονται και τα εξής:

«Στο πόρισμα που συνετάγη την 13η Οκτωβρίου 1993 ουδεμία ευθύνη αποδίδεται εις τον χειριστή Σμηναγό Κελετσάκη και όχι μόνον τούτο αλλά ρητά αναφέρεται εις το πόρισμα ότι ο Σμηναγός Κελετσάκης ανέφερε προ της πτώσεως ότι του κόλλησαν τα χειριστήρια προς τον Αρχηγό του Σμήνους».

Σχετική αναφορά στο δυστύχημα είχε δημοσιευτεί στο τεύχος του μηνός Σεπτεμβρίου 1993. Η ΠΤΗΣΗ θεωρεί φυσικά υποχρέωση της να δημοσιεύσει τις νεότερες πληροφορίες που αποκαθιστούν την αλήθεια σχετικά με το θάνατο του Σμηναγού Κελετσάκη στη διάρκεια της εκτέλεσης του καθήκοντος προς την πατρίδα. Είναι όμως προφανές ότι το τελικό πόρισμα -του οποίου δεν γίναμε ποτέ αποδέκτες- είναι κατά πολύ μεταγενέστερο της σύνταξης του δημοσιεύματός μας που βασίστηκε εντούτοις στις διαθέσιμες τη δεδομένη στιγμή πληροφορίες.

Η ΣΧΟΛΗ ΑΕΡΟΝΑΥΠΗΓΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Είναι η πρώτη φορά που σου γράφω, αν και είμαι αναγνώστης σου για αρκετά χρόνια. Ονομάζομαι Νεκτάριος Σφυρής και είμαι φοιτητής στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών (Π.Π.).

Ο λόγος για τον οποίο σου γράφω αφορά τη Σχολή Αεροναυπηγικής του Π.Π. Έχω παρατηρήσει ότι, κατά καιρούς, σε πολλές απαντήσεις σας στη στήλη αλληλογραφίας αναφέρεστε στην ύπαρξη σχολής αεροναυπηγικής τόσο στο Π.Π., όσο και στο Ε.Μ.Π. Σχετικά έχω να αναφέρω τα εξής:

Αυτή η περιβόητη - και πολυπόθητη- σχολή αεροναυπηγικής δεν υφίσταται στο Π.Π. ούτε ως αυτόνομη σχολή, ούτε ως τομέας εξειδίκευσης στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Η σκέψη για την ίδρυση αυτής της σχολής υπάρχει εδώ και αρκετά χρόνια και ξεκίνησε πρώτα από τους Μηχανολόγους Μηχανικούς. Στην πορεία όμως για ίδρυση, με διάταγμα από το Υπουργείο Παιδείας, το όλο θέμα συνάντησε (λόγω των γνωστών γραφειοκρατικών διαδικασιών και των στενόμυαλων «ειδημόνων»), πολλές δυσκολίες.

Μέχρι τώρα ό,τι αφορούσε τη σχολή Αεροναυπηγικής στο Π.Π., ήταν κάτι περισσότερο από νεφελώδες. Αυτή τη στιγμή που σου γράφω έχουν, ευτυχώς, ξεκαθαρίσει αρκετά πράγματα, όχι όμως όλα. Ειδικότερα, πριν από λίγες ημέρες εγκρίθηκε από το αρμόδιο Συμβούλιο Ανώτατης Παιδείας, το Σ.Α.Π., η ίδρυση σχολής αεροναυπηγικής στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών του Π.Π., και αναμένεται η ψήφιση του σχετικού νόμου μέσα στον Ιούνιο.

Κι εδώ ακριβώς έχει σταματήσει το όλο θέμα. Τίποτα περισσότερο δεν έχει γίνει· δεν υπάρχουν εργαστήρια, ούτε καθηγητές ούτε βοηθητικό προσωπικό για τη λειτουργία της σχολής, και πολύ περισσότερο δεν υπάρχει η ίδια η σχολή. Πάντως, εκφράζεται η ελπίδα η σχολή να μπορέσει να λειτουργήσει ένα με δύο χρόνια μετά από την ψήφιση του νόμου, που όμως είπαμε αναμένεται μέχρι τον Ιούνιο.

Συγκεκριμένα, από τον ερχόμενο Σεπτέμβριο θα διδάσκονται στους Μηχανολόγους Μηχανικούς ορισμένα μαθήματα αεροναυπηγικής, και τον επόμενο χρόνο θα δημιουργηθεί κανονικά και ο τομέας αεροναυπηγικής. Σήμερα στους Μηχανολόγους Μηχανικούς υπάρχουν 4 τομείς εξειδίκευσης. Στο όγδοο εξάμηνο σπουδών ο κάθε φοιτητής διαλέγει έναν από τους τέσσερις τομείς εξειδίκευσης, οπότε στο δέκατο και τελευταίο εξάμηνο τελειώνει τις σπουδές και παίρνει το δίπλωμά του. Πρέπει να σημειώσουμε ότι ανεξάρτητα από τον τομέα εξειδίκευσης που θα επιλέξει ο φοιτητής, το δίπλωμα γράφει απλώς Μηχανολόγος Μηχανικός. Καμία αναφορά δε γίνεται στον τομέα.

Επιπλέον, σύμφωνα με απόφαση του Σ.Α.Π., στο δίπλωμα θα αναγράφεται Μηχανολόγος Μηχανικός-Αεροναυπηγός, κάτι που έχει μεγάλη σημασία. Όσον αφορά το Ε.Μ.Π., εκεί υπάρχει τομέας αεροναυπηγικής- και όχι σχολή- μέσα στο τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών. Επίσης, στο δίπλωμα ενός Μηχανολόγου Μηχανικού από το Ε.Μ.Π. δεν αναγράφεται πουθενά η λέξη αεροναυπηγός, όπως δεν αναγράφεται και τομέας εξειδίκευσης. Μέχρι στιγμής, λοιπόν, όλα τα πτυχία Μηχανολόγου Μηχανικού είναι ίδια και ισότιμα.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να απευθυνθείτε στον κ. Γιώργο Μασούρο, πρόεδρο του τμήματος Μηχανολόγων Μηχανικών του Π.Π. (τηλ. 061-9971194) ή στον κ. Δημήτρη Παπανίκα, ο οποίος είναι και η ψυχή της όλης υπόθεσης. (Είναι ο μόνος Μηχ. Μηχανικός στο Π.Π. με δίπλωμα Αεροναυπηγού).

Νεκτάριος Σφυρής
Πάτρα

ΠΕΡΙ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (Ι)

Είμαι αναγνώστης σου από το 1983. Πάντα μου άρεσαν τα αεροπορικά θέματα και εδώ και ενάμιση χρόνο έχω τη χαρά να είμαι ένας αεραθλητής. Είμαι πτυχιούχος αλεξιπτωτιστής ελεύθερης πτώσης στην Αερολέσχη Θεσ/νίκης.

Οι λόγοι που θέλησα να γράψω στην ΠΤΗΣΗ είναι δύο: α) ένα άρθρο του τεύχους 111 όσο αφορά το ατύχημα του φίλου μου Γιώργου Λαφτσή και β) η απάντηση του ανθρώπου που έγραψε αυτό το άρθρο προς τον Πρόεδρο της ΑΛΘ, στο τεύχος 113.

Πληροφοριακά σας γράφω ότι ήμουν μάρτυρας του όλου συμβάντος, απ' την ώρα που ετοιμαζόταν ο Γ. Λαφτσής για να κάνει το άλμα, μέχρι και τη μοιραία στιγμή.

Εδώ λοιπόν στο άρθρο αναφέρεται το πόρισμα απ' τον Κ. Ζούμη (ο οποίος είναι αυθεντία στον αλεξ/σμό και είχα την τιμή να τον γνωρίσω), και ακολουθεί η προσωπική γνώμη του δημοσιογράφου.

Η γνώμη αυτή λοιπόν δεν είναι τίποτα άλλο από λάσπη εναντίον της Πρώτης και Μεγαλύτερης Αερολέσχης της Ελλάδας και εναντίον του εκπαιδευτή αλεξ/σμού Ιωάννη Λυκάκη.

Δεν είναι βαριά κουβέντα, γιατί πώς είναι δυνατόν χωρίς να γνωρίζει οτιδήποτε, αναφέρει αυτά που αναφέρει και αφήνει τους αναγνώστες μ' αυτή την κακιά και γεμάτη ερωτηματικά εντύπωση για την ΑΛΘ και ειδικότερα για τον εκπαιδευτή αλεξ/σμού;

Αγνόησε ολόκληρο το σύστημα που ασχολήθηκε με την υπόθεση (Υ.Π.Α., Κος Ζούμης, Αστυνομία) και κακοφήμησε έναν άνθρωπο που παλεύει για την ανάπτυξη του αλεξ/σμού στην Ελλάδα. Έριξε ευθύνες έντεχνα και με πολλά υπονοούμενα.

Συνέχισε, αμετανόητος θα έλεγα, στο τεύχος 113 να υποστηρίζει την άποψή του, χωρίς να ξεφύγει απ' την κεντρική ιδέα που έχει στο μυαλό του.

Αυτούς τους «ειδήμονες» που λέει ότι συμβουλεύτηκε (εκτός απ' τον Κο Ζούμη) γιατί δεν τους αναφέρει συγκεκριμένα; Ανεξάρτητα αν το έκανε ή όχι, όποιοι και να ήταν αυτοί που συμβουλεύτηκε, δεν είχαν το δικαίωμα να πουν οτιδήποτε. Ήταν απόντες και οτιδήποτε αναφέρουν δεν μπορεί να είναι παρά μία υπόθεση. Όπως εγώ, δεν μπορώ να πω τίποτα για το δεύτερο θανατηφόρο ατύχημα (διπλό) που συνέβη στην Κύπρο. Εγώ καθώς και οι περισσότεροι μαθητές και πτυχιούχοι, έμαθα ό,τι ξέρω για τον αλεξ/σμό μέσα στην ΑΛΘ απ' τον Ι. Λυκάκη και νιώθω τυχερός γιατί πραγματικά έμαθα και μαθαίνω.

Ξαναπηδήξαμε και θα ξαναπηδήξουμε γιατί εμπιστευόμαστε την ΑΛΘ και τον εκπαιδευτή όπως ακριβώς τους εμπιστεύονταν κι ο Γ. Λαφτσής.

Το σπορ μας είναι υψηλού κινδύνου. Έτσι όπως εκπαιδευτήκαμε και εκπαιδευόμαστε έγινε ασφαλές. Γι' αυτό και το κάνουμε άλλωστε κι έχουμε την εμπειρία της ελεύθερης πτώσης.

Κανένας εκπαιδευτής στον κόσμο όμως δεν μπορεί να εγγυηθεί για την ψυχολογία μας την ώρα του άλματος και πώς θ' αντιδράσουμε σε κάτι απροσδόκητο. Η ειρωνεία είναι ότι ο Γ. Λαφτσής ίσως ήταν ο πιο ψύχραιμος μαθητής που είδα...

Ένα περιοδικό σαν την ΠΤΗΣΗ δεν πρέπει να δημοσιεύει άρθρα που στηρίζονται σε υποθέσεις κάποιου άσχετου στο χώρο του αεραθλητισμού.

Ενημερώστε τον Κο Γρίφσια ότι δεν θεωρείται κάποιος αλεξ/στής που έχει κάνει 10, 15 άλματα στατικού ιμάντα. Εμείς στην ΑΛΘ έχουμε εκατοντάδες άλματα και θεωρούνται πολύ λίγα μπροστά στις χιλιάδες άλματα που έχουν αλεξ/στές σε ξένες χώρες. Το αλεξίπτωτο δεν είναι «βάζω το σάκο στην πλάτη και αν ανοίξει σώθηκα». Κάτι τέτοιο είναι παράλογο.

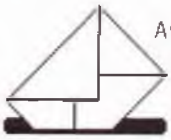
Χουρίδης Γιώργος
Θεσσαλονίκη

ΠΕΡΙ ΑΛΕΞΙΠΤΩΤΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (ΙΙ)

Αναγνώστης του περιοδικού και λάτρης του αλεξιπτωτισμού, φανατικός θα έλεγα, σας γράφω για να σας υπογραμμίσω τις τελευταίες μου εντυπώσεις, όσον αφορά το άθλημα αυτό.

Άθλημα το οποίο ασκώ από το 1985 πρώτα στον ΕΛΣΑ και αργότερα στο εξωτερικό (Αμερική, Βέλγιο, Γερμανία, Γαλλία και Ολλανδία όπου διαμένω). Με τις εμπειρίες που έχω αποκτήσει μέχρι τώρα, σε όλα αυτά τα μέρη που πήγα και έκανα άλματα, στις αρκετές λέσχες αλεξιπτωτισμού που επισκέφτηκα, σε όλες αυτές τις γνωστές και άγνωστες ζώνες ρίψεως που προσγειώθηκα, θεωρώ αναγκαίο να υπογραμμίσω τις εντυπώσεις και τις εμπειρίες που είχα στη «λέσχη» αλεξιπτωτισμού που εδρεύει στη Θεσσαλονίκη.

Την επισκέφτηκα μια εβδομάδα πριν το Πάσχα εγώ και ένας φίλος μου, Ολλανδός επίσης αλεξιπτωτιστής, ο οποίος τυγχάνει δάσκαλος ελευθέρας πτώσεως, για 21 χρόνια με πολλούς τίτλους, διπλώματα, διακρίσεις, άλματα, εμπειρία και γνώσεις περί του αθλήματος. Επιθυμία μας ήταν να συνδυάσουμε διακοπές και φυσικά Skydiving. Μετά από την επίσκεψη μας αποφασίσαμε κατηγορηματικά να μην χρειαστεί να ξανακάνουμε άλμα κάτω από αυτές τις συνθήκες.



Ανάμεσα στις κακές εντυπώσεις ήταν οι εξής:
A) Καμιά απολύτως οργάνωση.
B) Όλοι μπορούν να δώσουν σχέδιο πτήσεως στον πύργο ελέγχου.
Γ) Οι πιλότοι δεν έχουν καμία γνώση περί πτήσεως για ρίψεις αλεξ/μού.
Δ) Κανένας δεν ελέγχει δικαιολογητικά για άδεια ασκήσεως του αθλήματος ή ικανότητος.
E) Κανένας δεν μας έλεγξε δικαιολογητικά υλικού.
Z) Κανένας δεν έλεγξε τα εφεδρικά μας (ημερομηνία ανασυσκευασίας 4 μηνες).
H) Κανένας δεν ενδιαφέρθηκε να μας κάνει γνωστή τη ζώνης ρίψεως.
Θ) Δεν υπάρχει ομάδα εδάφους με πρώτες βοήθειες και επικοινωνία με τη λέσχη, στη ζώνη ρίψεως.
Θα μπορούσα να αναφέρω και πολλά άλλα.

Το πρώτο που μας ζήτησαν ήταν τα λεφτά. Κατά τα άλλα, όλοι είναι αλεξιπτωτιστές, όλοι ξέρουν τα πάντα, όλοι ξέρουν να δίνουν οδηγίες, όλοι είναι καλύτεροι από τους άλλους και φυσικά υπάρχουν και οι δάσκαλοι που δίνουν μάθημα αλεξ/μού. Εχουν χαρτιά διδασκαλίας τα οποία εμείς ρωτάμε αν αποκτήθηκαν μετά από εξετάσεις θεωρητικές και πρακτικές σύμφωνα με διακανονισμούς της FAI. Ποιες αρχές αναρωτιόμαστε τους παραχώρησαν τα διπλώματα και από ποιες αρχές εξετάσθηκαν για να κριθούν κατάλληλοι, ώστε να έχουν την άδεια εξασκήσεως διδασκαλίας αλεξ/μού. Μήπως απ' το στρατό; Καλά θα ήταν οι αρχές και οι αρμόδιοι να ενδιαφερθούν κάποτε.

Ελπίζω οι εντυπώσεις μας να ακουστούν από τους αρμοδίους, αν υπάρχουν. Αν όχι, τότε να φέρουμε αρμόδιους. Το άθλημα αυτό είναι κάτι που δεν γράφεται με λέξεις.

Ιωάννης Χαρίτος
Dutch Licence No 54117,
Star Crest Recipient No 1329
Star Crest Soloist No 762
The DFA No 1498
The DEA No 744

Herman A. Hartgers
Dutch Licence No 8001,
Star Crest Recipient No 10145
Star Crest Soloist No 5525
N.Star Crest Recipient No 1825
Tandem Master under U.S.P.A.

Η ΕΛΛΑΔΑ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΤΗΣ

Πολύ σωστά προτείνει το γράμμα του «Μαυροσκούφη» να φύγουν από το λεκανοπέδιο της Αττικής γραφιάδες, «γραμματείς και φαρισαίοι» και να έρθουν να πλαισιώσουν μονάδες στις ακριτικές περιοχές. Η Ελλάδα χρειάζεται τα στρατευμένα παιδιά της στη ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ, την ΗΠΕΙΡΟ, τη ΘΡΑΚΗ και το ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ ΑΙΓΑΙΟ.

Σ. Ζαρουχάς
Δράμα

ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

Είναι αναγνώστης της «ΠΤΗΣΗΣ» πέντε χρόνια και διαβάζω όλα τα θέματα του περιοδικού τα οποία προσφέρουν άριστη πληροφόρηση. Τα θέματα όμως που με ενδιαφέρουν περισσότερο είναι τα διαστημικά, και πραγματικά τα σχετικά άρθρα της «ΠΤΗΣΗΣ» δίνουν υψηλού επιπέδου ενημέρωση και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επιμέρους θεμάτων. Ετσι, θα ήθελα να ρωτήσω εάν οι Τεχνικές Εκδόσεις έχουν κατά νου να εκδώσουν ένα περιοδικό που θα ασχολείται με τον τομέα του διαστήματος, προσφέροντας έτσι ακόμη περισσότερη και πιο εξειδικευμένη ενημέρωση σ' αυτόν τον τόσο σημαντικό τομέα, ο οποίος δυστυχώς είναι τόσο πολύ παραμελημένος στην Ελλάδα.

Κανδερίδης Μιχάλης
Ρύζια Παιονίας
Κιλκίς

Γεώργιο Πανούδη, Θεσσαλονίκη: *Μάλλον μας προλάβατε, όπως μπορείτε να δείτε στο τεύχος που κρατάτε στα χέρια σας.*

Γιώργο Κοργιαλά, Πάτρα: *Ευχαριστούμε. Θα σας απογοητεύσουμε αλλά σχολή για χειριστές πολιτικής αεροπορίας του επιπέδου που αναφέρεστε δεν υπάρχει στην Ελλάδα. Σπουδές στο επίπεδο αυτό μπορούν να γίνουν μόνον στο εξωτερικό και το κόστος είναι αρκετά έως και πολύ υψηλό, ανάλογα με τη χώρα και τη σχολή της επιλογής σας. Επιπλέον, η απόκτηση ενός τέτοιου πτυχίου δεν εξασφαλίζει και την επαγγελματική σας αποκατάσταση. Εάν σας ενδιαφέρει η περίπτωση του εξωτερικού γράψτε μας και πάλι. Οι άλλες επιθυμίες σας θα ικανοποιηθούν σύντομα.*

Δημήτρη Δήμα, Ρέθυμνο: *Ευχαριστούμε. Οι αερολέσχες-ανεμολέσχες νομίζουμε ότι μπορούν να ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις σας. Από τον Σεπτέμβριο που θα βρίσκεστε στην Αθήνα ελάτε και πάλι σε επαφή μαζί μας. Την περίοδο αυτή αρχίζουν και οι νέες εκπαιδευτικές σειρές.*

Αδέμη Κωνσταντίνο, Γερμανία: *Το γράμμα σας μας προβλημάτισε, αλλά πιστεύουμε ότι το ποσοστό των αναγνωστών που θα παρεξηγούσε τα λεγόμενά μας είναι μικρό. Κάποτε όμως πρέπει να πούμε τα «σύκα-σύκα και τη σκάφη-σκάφη». Οταν λέμε ότι «τα μόνα έσοδα του περιοδικού προέρχονται από τους αναγνώστες του στους οποίους και μόνο στηρίζεται», το εννοούμε και θέλουμε επιτέλους να κάνουμε κάποιους διαχωρισμούς. Είναι κοινό μυστικό ότι η επιβίωση ενός εντύπου εξαρτάται από τις διαφημίσεις οι οποίες, όπως έχετε διαπιστώσει, είναι ουσιαστικά ανύπαρκτες. Επιπλέον το περιοδικό δεν έχει ποτέ «επιχορηγηθεί» έμμεσα ή άμεσα όπως έχει συμβεί κατ' επανάληψη με άλλα έντυπα. Από την άλλη πλευρά το κόστος είναι δεδομένο και μάλιστα αυξάνεται συνεχώς. Δεν θα αναφερθούμε βέβαια και στον αθέμιτο συναγωνισμό. Σημειώστε ότι κάποιοι πληρώνουν αδρά για πνευματικά δικαιώματα των συνεργασιών και του υλικού που χρησιμοποιούν και κάποιοι άλλοι κατακλέβουν ξένες και ελληνικές πηγές ξεδιάντροπα.*

Αγγελάρα Μάνο, Νίκαια: *Ευχαριστούμε. Το περιστατικό που αναφέρετε, δηλαδή η κατάρριψη των δύο τουρκικών F-102 από ελληνικά F-5, είναι κάτι που έχει αναφερθεί πολλές φορές στο παρελθόν, αλλά δεν έχει ποτέ επιβεβαιωθεί επίσημα. Οι ακριβείς συνθήκες κάτω από τις οποίες έγινε δεν είναι γνωστές αλλά όπως είναι εύκολα κατανοητό σχετίζονται με την κρίση του '74. Θα πρέπει όμως να σημειωθεί ότι πέρα από την παραπάνω, υπάρχουν και άλλες παρόμοιες αναφορές για καταρρίψεις την περίοδο εκείνη που επίσης είναι δύσκολο να επιβεβαιωθούν.*

Ζαρουχά Σ., Δράμα: *Γράμματα σαν και αυτό που αποτέλεσε την αφορμή για το σχόλιο φτάνουν πολλά στο περιοδικό. Στόχος μας δεν είναι φυσικά να ωραιοποιούμε τα πράγματα ούτε να «λιβανίζουμε» καταστάσεις. Δυστυχώς πολλές φορές με τα «στεγανά» που υπάρχουν στο χώρο των Ε.Δ. είναι δύσκολο να επιβεβαιωθούν και πόσο μάλλον να αποδειχθούν πράγματα και καταστάσεις. Ευχαριστούμε θερμά για τα καλά σας λόγια και την πρόσκληση σας. Σημειώστε όμως ότι η Δράμα είναι κατά κάποιο τρόπο «ιδιαίτερη πατρίδα» μου και υπάρχει κάτι περισσότερο από αντίληψη των προβλημάτων που αντιμετωπίζει μια ακριτική πόλη.* ***Φ.Γ.Κ.***

Γιαννακάκη Μύρωνα, Αθήνα: *Το βιβλίο υπήρχε σε μερικά κεντρικά βιβλιοπωλεία που φέρνουν ξενόγλωσσα βιβλία. Η χρήση πυραύλων AIM-7 από τα F-16 είναι θέμα προσαρμογής του αεροσκάφους στις απαιτήσεις του βλήματος. Οι αρχικές εκδόσεις του ραντάρ AN/APG-66 δεν είχαν τη δυνατότητα να «οδηγήσουν» τους «Σπάροου» επειδή δεν είχαν τον κατάλληλο πομπό καταυγασης (συνεχούς κύματος) του στόχου. Τη δυνατότητα αυτή απέκτησαν τα αεροσκάφη F-16ADF της Αμερικανικής Αεροπορίας με μετατροπή (βλέπετε και σχετικό άρθρο που είχαμε δημοσιεύσει). Η έκδοση APG-68 που φέρουν και τα ελληνικά F-16 Block 30 έχει θεωρητικά τουλάχιστον τη δυνατότητα βολής του βλήματος. Όπως όμως έχουμε επανειλημμένως τονίσει, ο χαρακτηρισμός των αεροσκαφών σε Block αφορά τα αεροσκάφη των Αμερικανικών Ενόπλων Δυνάμεων. Τα αεροσκάφη εξαγωγής ακολουθούν τις προδιαγραφές αυτές αλλά υπάρχουν και διαφορές. Ακόμη όμως και αν δεχθούμε ότι δεν υπάρχει πρόβλημα με τον ηλεκτρονικό εξοπλισμό για τη χρήση των AIM-7 απαιτείται η ύπαρξη ειδικών φορέων-πυλώνων. Στο ημερολόγιο της ΠΤΗΣΗΣ τα αεροσκάφη του Μαρτίου είναι T-33, του Μαΐου RF-84F, του Δεκεμβρίου T-37 και στην προηγούμενη σελίδα T-2. Είναι όλα εκπαιδευτικά. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η άσκηση δεν προέβλεπε τη βολή πυροβόλου από το F-15E. Στο πείραμα της Φιλαδέλφειας έχει υπάρξει αναφορά. Ίσως υπάρξει κάτι και στο μέλλον. Το συγκεκριμένο σκάφος πράγματι είχε δοθεί στο Π.Ν. και σήμερα έχει παροπλιστεί.*

Χρηστίδη Γιώργο, Άρτα: *Οι πληροφορίες που είχαμε δημοσιεύσει στο παρελθόν για το ενδιαφέρον της Π.Α. για Μιράζ F.1 της Γαλλικής Αεροπορίας προέρχονταν από ξένη πηγή και δεν έχουν επιβεβαιωθεί. Δεν έχει ανακοινωθεί απόσυρση των F-5, αλλά εκτός απροόπτου είναι ο επόμενος τύπος που θα αποσυρθεί από υπηρεσία. Απόφαση για την προμήθεια του M16A2 δεν έχει ληφθεί. Αν εννοείτε τα M47, αποσύρονται και καταστρέφονται στα πλαίσια της συμφωνίας CFE. Η παραχώρηση τέτοιου είδους οπλισμού στην Κύπρο δεν είναι δυνατή, αφού η αρχική παραχώρηση είχε γίνει από το ΝΑΤΟ για τους σκοπούς της Συμμαχίας. Το Ισραήλ διαθέτει F-15, F-16, F-4 και IAI Kfir.*

Θεοδωρίδη Χρήστο, Έβρος: *Ευχαριστούμε. Προσπαθούμε να καλύπτουμε τις διεθνείς εξελίξεις σε όλους τους συναφείς τομείς διότι ασφαλώς έχουν προεκτάσεις στα ελληνικά πράγματα. Επιπλέον η ενημέρωση σε όλους τους τομείς της Αεροπορίας, του Διαστήματος και της Άμυνας δεν μπορεί να είναι (μόνο) ελληνοκεντρική. Σχετικά με τα A-10 η θέση μας δεν αφορά μόνον τον τύπο αλλά το όλο θέμα της προμήθειας του υλικού. Ασφαλώς τα συγκεκριμένα αεροπλάνα είναι εξαιρετικά ικανά στην αναχαίτιση μαζικών προελάσεων τεθωρακισμένων, για την αντιμετώπιση των οποίων στην κεντρική Ευρώπη και σχεδιάστηκαν. Το ερώτημα όμως είναι κατά πόσο οι συνθήκες που επικρατούν στα πιθανά «ελληνικά» μέτωπα μοιάζουν με αυτές που θα επικρατούσαν στην κεντρική Ευρώπη, ώστε να δικαιολογείται η απόκτηση του υλικού. Επιπλέον μήπως τα υπάρχοντα μέσα μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες με εκσυγχρονισμό, προμήθεια νέων τύπων πυρομαχικών, ανάπτυξη νέων τεχνικών κ.α.; Το βασικό όμως ερώτημα παραμένει ποια είναι πραγματικά τα πλεονεκτήματα έναντι των μειονεκτημάτων του συστήματος και πώς αυτά συγκρίνονται ιεραρχικά με τις άλλες αμυντικές μας ανάγκες. Το μεγάλο μειονέκτημα (που δύσκολα αντισταθμίζεται) είναι η πολυτυπία και το υψηλότατο κόστος για την είσοδο και διατήρηση του τύπου σε υπηρεσία. Ακόμη και αν τα αεροσκάφη αποκτηθούν δωρεάν, το κόστος υποστήριξης ενός ακόμη τύπου στην Π.Α. θα ήταν απαγορευτικά υψηλό. Άλλωστε το κόστος αυτό είναι που έκανε και την Τουρκία να αναθεωρήσει την απόφαση να προμηθευτεί τα 50 A-10 που είχε αρχικά προγραμματίσει. Επιπλέον η Ελλάδα διαθέτει ήδη αεροσκάφη με παρόμοια (ή και καλύτερα) χαρακτηριστικά (A-7) που θα μπορούσαν να γίνουν ακόμη πιο αποτελεσματικά στην προσβολή τεθωρακισμένων με την προσθήκη σύγχρονων πυρομαχικών (ατρακτιδίων πυροβόλων των 30 χιλ. πυραύλων αέρος-επιφανείας). Τέλος επειδή στην ιεράρχηση των αναγκών προηγείται αυτή της απόκτησης αεροσκαφών της κατηγορίας F-16, τα περιορισμένα κεφάλαια που διαθέτουμε δεν είναι λογικό να διατεθούν για την απόκτηση A-10.*

Χρήστο Χατζηελευθερίου, Σέρρες: Ευχαριστούμε. Οι χειριστές των ελικοπτέρων του Ε.Σ. προέρχονται από τα μόνιμα στελέχη του, αξιωματικούς και υπαξιωματικούς. Η εκπαίδευση γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες. Επίσης ανάλογα με τις ανάγκες δίνεται η δυνατότητα σε περιορισμένο αριθμό εφέδρων αξιωματικών να αποκτήσουν καθεστώς ειδικής μονιμότητας ως χειριστές ελικοπτέρων. Οι απαιτήσεις συμπεριλαμβανομένων των υγειονομικών αναφέρονται στις σχετικές εγκυκλίους που εκδίδονται κάθε φορά. Από όσο γνωρίζουμε οι απαιτήσεις για οπτική οξύτητα είναι στα επίπεδα που αναφέρετε, αλλά κρατούμε μια επιφύλαξη, αφού υπάρχει περίπτωση να επαναδιαμορφωθούν από εγκύκλιο σε εγκύκλιο. Η ειδικότητα με τεχνική κατεύθυνση είναι μάλλον προτιμότερη.

Μανώλη Λέτσα, Θεσσαλονίκη: Προσπαθούμε να προσφέρουμε μια σφαιρική ενημέρωση δεδομένου ότι οι εξελίξεις δεν περιορίζονται στα ελληνικά σύνορα. Πολλές φορές αυτά που συμβαίνουν πέρα από αυτά έχουν σημαντικές επιπτώσεις και στη χώρα μας. Ό,τι πληροφορίες υπάρχουν σχετικά με τις αγορές και προμήθειες των Ε.Δ. τις δημοσιεύουμε χωρίς καθυστέρηση. Υπάρχουν όμως περίοδοι που δεν υπάρχει κινητικότητα. Για να ξεκαθαρίσουμε όμως κάτι, θα πρέπει να τονίσουμε ότι οι περισσότερες αγορές δεν ανακοινώνονται από το Υπουργείο Αμυνας. Πολύ δε περισσότερο δεν ανακοινώνονται παραλλαβές και χρονοδιαγράμματα, εκτός και αν υπάρχουν συγκεκριμένες σκοπιμότητες. Από την άλλη πλευρά, πληροφορίες υπάρχουν από ξένες πηγές (κρατικές και ιδιωτικές). Αυτές δεν μπορεί να αγνοηθούν αν πολλές φορές υπάρχουν και εκεί άλλες σκοπιμότητες ή είναι δύσκολο να επιβεβαιωθούν. Οι πληροφορίες πάνω που δημοσιεύουμε και εμείς για την εκδήλωση ενδιαφέροντος για κάποιο σύστημα δεν σημαίνει αυτομάτως ότι θα το αποκτήσουμε τελικά. Τις περισσότερες φορές αφορά κάποιες επαφές ή βολιδοσκοπήσεις, το αποτέλεσμα των οποίων ή τα παρασκήνια είναι άγνωστα. Έτσι οι περισσότερες από τις ερωτήσεις σας δεν είναι δυνατόν να απαντηθούν, αφού δεν υπάρχουν σχετικές πληροφορίες. Οταν θα υπάρξουν, να είστε σίγουρος ότι θα τις δημοσιεύσουμε. Η παραλαβή των πρώτων 40 F-16C/D Block 50 είναι προγραμματισμένη για τις αρχές του 1997 ή το νωρίτερο τα τέλη του 1996. Σχεδόν παράλληλα υπολογίζεται και η παραλαβή του συστήματος LANTIRN. Το ενδιαφέρον για προμήθεια μεταχειρισμένων αεροσκαφών υπάρχει, αλλά προς το παρόν περιορίζεται σε αεροσκάφη που μπορούν να αποκτηθούν χωρίς κόστος κυρίως από τις ΗΠΑ. Η απόκτηση των Super Matra 530D είναι δρομολογημένη. Σημειώστε ότι οι πύραυλοι αυτοί δεν είναι συμβατοί με το Μιράζ F.1. Επιπλέον F-4E έχουν ζητηθεί από τις ΗΠΑ, αλλά πιστεύεται ότι η ελληνική πλευρά επιδιώκει την απόκτηση πιο σύγχρονων αεροσκαφών. Πρόγραμμα εκσυγχρονισμού συζητείται προς το παρόν μόνον για τα F-4E. Παραγγελίες για AIM-120 και AGM-88 όπως γράφαμε έχουν γίνει. Το πρόγραμμα του εξοπλισμού των ειδικών δυνάμεων προχωρεί αλλά με πολύ αργούς ρυθμούς. Για τα BMP-1 δεν φαίνεται προς το παρόν να υπάρχει τελικά πρόθεση αντικατάστασης του πυροβόλου. Εχουμε την άποψη ότι, αν ληφθεί μια τέτοια απόφαση, αυτό θα γίνει μετά από κάποια περίοδο του οχήματος σε υπηρεσία, ώστε να αξιολογηθεί η χρησιμότητά του και σίγουρα δεν θα αφορά όλα τα οχήματα που θα παραληφθούν. ZSU-23-4 σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις δεν θα παραληφθούν. Ο αριθμός τους στο ανατολικογερμανικό οπλοστάσιο ήταν περίπου 100. Εκτός των 200 M48MOLF, θα εκσυγχρονιστούν και άλλα 200. Το Π.Ν. έχει ζητήσει από τις ΗΠΑ φρεγάτες τύπου FFG-7 «Oliver Hazard Perry». Ισως οι πληροφορίες σας για πιθανή απόσυρση των KNOX (άλλωστε τα πλοία αυτά τα έχουμε αποκτήσει με εκμίσθωση) σχετίζεται με την πιθανότητα αυτή.

Ηλία Τασιώνα, Επισκοπή Ναούσης: Ευχαριστούμε και σας διαβεβαιώνουμε ότι πάντοτε προσπαθούμε για το καλύτερο. Μόλις οριστικοποιήσουμε ορισμένα πράγματα που αφορούν τη θεματολογία του περιοδικού θα υπάρξουν και τα θέματα που σας ενδιαφέρουν.

Πρίνο Νίκο, Θεσσαλονίκη: Έχετε δίκιο. Σχετικά με την ανάγκη απόκτησης μιας ιπτάμενης πλατφόρμας έγκαιρης προειδοποίησης συμφωνούμε απόλυτα και τις περισσότερες πιθανότητες συγκεντρώνουν τα μεταχειρισμένα E-2. Το ίδιο ισχύει και για τα ιπτάμενα τάνκερ και τις απόψεις αυτές, που έχουμε επανειλημμένως υποστηρίξει, δικαιώνουν απόλυτα οι επιλογές της Τουρκίας που απέκτησε πρόσφατα το σημαντικό αυτό «πολλαπλασιαστή δύναμης». Οι ανάγκες για αντικατάσταση των πυροβόλων αρμάτων με σύστημα 120 χιλιοστών νομίζουμε ότι είναι μικρότερες, αφού στην περιοχή με εξαίρεση τις μικρές ποσότητες των βουλγαρικών T-72, κυριαρχεί ακόμη το διαμέτρημα των 105 χιλ. Σημαντικότερο είναι κατά τη γνώμη μας η βελτίωση της ικανότητας των αρμάτων για νυκτερινό αγώνα. Για τις υπόλοιπες ανάγκες συμφωνούμε. Να είστε και εσείς καλά.

Τζαμουράνο Ιωάννη, Πρέβεζα: Το πρόβλημα των τυφεκίων των ελεύθερων σκοπευτών το έχουμε θίξει. Πάντως το αναγκαίο υλικό δεν υπάρχει και η ανάγκη σχετικής προμήθειας υφίσταται. Για το κόστος των JAS-39 μάλλον υπάρχει κάποια παρανόηση, αφού αυτό δεν υπολείπεται αυτό του F/A-18 αν δεν είναι και υψηλότερο. Για τα A-10 δείτε την απάντηση στον κ. Θεοδωρίδη Χρήστο, παραπάνω. Ελπίζουμε ότι η αναφορά μας στο «Νέο Ιταλικό Δόγμα» κάλυψε κάποιες από τις απαιτήσεις σας.

Ιωάννη Λέντζο, Μηλιές Ηλίας: Ευχαριστούμε. Η αντιπαράθεση ΗΠΑ-Ευρώπης είναι δεδομένη. Αντιπαράθεση όμως υπάρχει και μεταξύ ΗΠΑ-Ιαπωνίας. Τα επεκτατικά σχέδια της Τουρκίας είναι επίσης γνωστά. Δυστυχώς η δημιουργία σχετικού τμήματος σε πανεπιστημιακό ίδρυμα είναι μάλλον απίθανη. Υπάρχουν όμως σχετικά ερευνητικά κέντρα σε όλους τους κλάδους των Ε.Δ. αλλά δυστυχώς δεν έχουν να επιδείξουν σημαντική δραστηριότητα. Ο έλεγχος των ιδιωτικών καναλιών τηλεόρασης δεν είναι δυνατός, ώστε να συμπεριλαμβάνουν στα προγράμματά τους συγκεκριμένες ταινίες. Το πρόγραμμά τους καθορίζεται με βάση εμπορικά κριτήρια.

Αγγελάκη Σπύρο, Πειραιά: Με την οριστικοποίηση της θεματολογίας ελπίζουμε να περιλάβουμε τα άρθρα που ζητάτε ίσως σε ειδικά τεύχη που ελπίζουμε να εκδώσουμε μελλοντικά. Η ονομασία M-4 υιοθετήθηκε από τον Αμερικανικό Στρατό για να μην υπάρχει περίπτωση σύγχισης με το M16A2, αφού η αρχική ονομασία του όπλου ήταν M16A2 Carbine. Στην έκδοση M4A1 η λαβή μεταφοράς μπορεί να αφαιρεθεί, ώστε να είναι δυνατή η τοποθέτηση διοπτρών. Στην ονοματολογία των φυσιγγίων το πρώτο νούμερο είναι η διάμετρος της βολίδας και το δεύτερο το μήκος του φυσιγγίου.

Γιάγκο Χρ. Αθήνα: Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις το RAH-66 έχει «χάσει» τόσο το ραντάρ ελέγχου πυρός, όσο και το αυτόματο σύστημα αναγνώρισης στόχων στα αρχικά στάδια παραγωγής. Το πρώτο θα αρχίσει να τοποθετείται από την 4η παρτίδα παραγγελιών και μετέπειτα και θα φέρεται από το ένα τρίτο περίπου του στόλου, αν και το σύνολο των ελικοπτέρων που θα κατασκευαστούν θα είναι συμβατά και ικανά να φέρουν το σύστημα. Το δεύτερο θα ενσωματωθεί σταδιακά στον εξοπλισμό σαν πρόγραμμα αναβάθμισης.

Παούνη Νίκο, Πεδινό Φλώρινας: Δεν έχουμε πληροφορίες για το στρατιωτικό αεροδρόμιο που αναφέρετε. Ίσως πρόκειται για εφεδρικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιεί η Αεροπορία Στρατού. Κάθε Πτέρυγα έχει μια συγκεκριμένη περιοχή που χρησιμοποιεί για ασκήσεις και κυρίως πτήσεις σε μικρό ύψος. Αυτός είναι μάλλον ο λόγος που εσείς βλέπετε μόνον F-4 που κατά πάσα πιθανότητα προέρχονται από τη Λάρισα. Οι εγκύκλιοι υπάρχουν στη Σχολή, τα γραφεία ενημέρωσης και τα στρατολογικά γραφεία. Οι στρατιωτικοί εν ενεργεία δεν επιτρέπεται να δίνουν τέτοιου είδους συνεντεύξεις. Κάποιες από τις Μονογραφίες που ζητάτε θα εμφανιστούν προσεχώς. Οι υπόλοιπες προτάσεις σας θα υπάρξει προσπάθεια να υλοποιηθούν σταδιακά. Δυστυχώς η καθιέρωση εκπομπής δεν εξαρτάται από εμάς. Σχετικές προτάσεις έχουν γίνει τόσο σε κρατικά, όσο και σε ιδιωτικά κανάλια, αλλά χωρίς θετικό αποτέλεσμα μέχρι σήμερα.

Παναγάκη Γιώργο, Αθήνα: Ευχαριστούμε. Το Διάστημα κατέχει ιδιαίτερη θέση στη θεματογραφία μας και θα συνεχίσει να κάνει το ίδιο. Από την άλλη πλευρά τα διαστημικά θέματα που έχουν σχέση με την Ελλάδα είναι ελάχιστα αλλά όπως έχετε διαπιστώσει τα καλύπτουμε σε όλη τους την έκταση. Η συμμετοχή της Ελλάδας στην ESA είναι δυνατή και για πολλούς που γνωρίζουν τα πράγματα είναι και επιβεβλημένη. Το πρόγραμμα των πρώην σοβιετικών και νυν ρωσικών διαστημικών λεωφορείων έχει ανασταλεί. Πιθανόν όμως να υπάρξουν εξελίξεις, αφού αρκετές αμερικανικές κυρίως εταιρίες έχουν προσεγγίσει τη Ρωσία για σχετική συνεργασία. Το πρόγραμμα του ευρωπαϊκού αεροδιαστημοπλάνου «Ερμής», όπως έχουμε γράψει σε πρόσφατο τεύχος μας, έχει ματαιωθεί και προς το παρόν δεν υπάρχει στον ορίζοντα αντικαταστάτης. Η αποστολή «MARS 94» θα καθυστερήσει, αλλά θα πραγματοποιηθεί. Κάποιες ευκαιρίες εργασίας υπάρχουν και θα υπάρχουν, αλλά η κατάσταση δεν είναι πολύ αισιόδοξη.

Μηλτσιο Ιωάννη, Σέρρες: Ευχαριστούμε. Η γνώμη όλων των αναγνωστών είναι απολύτως σεβαστή. Επιτρέψτε μας όμως να απαντήσουμε στη... μικρή κριτική σας. Οπως θα έχετε διαπιστώσει, εάν παρακολουθείτε τα πράγματα στο χώρο της αεροδιαστημικής, τα τελευταία χρόνια υπήρξε μια σημαντικότατη συρρίκνωση. Δεκάδες προγράμματα συρρικνώθηκαν και άλλα ακυρώθηκαν. Για όσο διάστημα θα μπορούσαμε να επιχειρήσουμε προβλέψεις, τα στρατιωτικά προγράμματα θα βρίσκονται σε δεύτερη μοίρα. Ήδη οι μεγαλύτερες αεροπορικές βιομηχανίες προσπαθούν να μετατρέψουν τις δραστηριότητές τους από στρατιωτικές σε πολιτικές. Οσες επιμένουν με (τα λίγα) στρατιωτικά προγράμματα παρουσιάζουν μικρή κινητικότητα. Θα μας επιτρέψετε έτσι (τόσο για τα παραπάνω, όσο και για άλλους λόγους) να διαφωνήσουμε ριζικά με την άποψή σας ότι «η παρουσίαση πολιτικών αεροπορικών θεμάτων είναι περιττή». Οι εξελίξεις βρίσκονται σχεδόν αποκλειστικά στο χώρο αυτό που αποτελεί και σημαντικότατο κομμάτι της Αεροπορίας.

Παράλληλα όμως αυτό δεν σημαίνει ότι θα εγκαταλείψουμε και τους άλλους χώρους που φυσικά μας ενδιαφέρουν και ιδιαίτερα τα θέματα που αφορούν την Ελλάδα και την Π.Α. ειδικότερα. Να περάσουμε τώρα στις ερωτήσεις σας. Το σύστημα AN/AAS-35 «Pave Penny» δεν είναι καταδείκτης λέιζερ, αλλά εντοπιστής/δέκτης ακτινοβολίας λέιζερ. Ετσι τα αεροπλάνα που είναι εφοδιασμένα με αυτά μπορούν να εντοπίσουν στόχους που έχουν προηγουμένως καταδειχθεί από άλλα αεροσκάφη ή επίγειους προωθημένους παρατηρητές. Οι πληροφορίες αυτές παρουσιάζονται στο HUD του χειριστή και εισάγονται στον υπολογιστή ελέγχου βολής. Τα μόνα γνωστά αεροσκάφη που χρησιμοποιούν το σύστημα είναι τα A-10A και τα A-7D. Άρα ο μοναδικός χρήστης είναι η USAF. Η Π.Α. χρησιμοποιεί για τις βόμβες που κατευθύνονται με ακτινοβολία λέιζερ τόσο καταδείκτες επί αεροσκαφών πιθανότατα AN/ASQ-153 «Pave Spike» και ίσως έχει παραλάβει και AN/AVQ-26 «Pave Tack», όσο και φορητούς. Για τα F-16 η δυνατότητα αυτή περιλαμβάνεται στα ατρακτίδια LANTIRN που βρίσκονται υπό παραγγελία.

Η Π.Α. διαθέτει TACAN. Τα ADF και VOR/ILS είναι συστήματα που χρησιμοποιούνται κυρίως από την πολιτική αεροπορία. Το TACAN είναι ένα ραδιοβοήθημα που επιτρέπει σε ένα αεροσκάφος να προσδιορίσει τη θέση και την απόστασή του από ένα σταθμό εδάφους χρησιμοποιώντας αμφίδρομη επικοινωνία στην μπάντα UHF. Το ADF (Automatic Direction Finder) είναι ραδιοβοήθημα που επιτρέπει τον προσανατολισμό βάσει εκπομπών εδάφους. Το VOR/ILS (VHF Omnidirectional Radio Range) είναι επίσης ραδιοβοήθημα ναυτιλίας που χρησιμοποιεί ειδικούς ραδιο-

φάρους. Στην περίπτωση αυτή σε συνδυασμό με το σύστημα αυτόματης προσγείωσης ILS (Instrument Landing System). Από όσο γνωρίζουμε όλα τα αεροσκάφη (αεροπλάνα και ελικόπτερα) της Π.Α. αλλά και τα ελικόπτερα του Ε.Σ. διαθέτουν συσκευές IFF. Ο τύπος και ο κατασκευαστής ποικίλλει και είναι μάλλον αδύνατη οποιαδήποτε λεπτομερέστερη αναφορά. Η πιστοποίηση των MICA και των AIM-120 στα F-16 και Μιράζ 2000 είναι θεωρητικά (και εκτός απροόπτου πρακτικά) δυνατή. Είναι όμως μια αρκετά δαπανηρή διαδικασία που συνήθως αναλαμβάνει η κατασκευάστρια εταιρία για λογαριασμό πελατών. Η πιστοποίηση του MICA στα F-16 φαίνεται πιο πιθανή. Για το σύστημα των AH-1W διαβάστε το σχετικό άρθρο σ' αυτό το τεύχος. Και εμείς έχουμε την ίδια απορία με εσάς σχετικά με τη συμμετοχή της Π.Α. σε ασκήσεις του τύπου που αναφέρετε. Εθνικές ασκήσεις «αξιολόγησης» υπάρχουν πολλές, όπως επίσης εμπειρία αποκτάται και με τις ανταλλαγές Μοιρών.

Δεν βλέπουμε το λόγο γιατί να μην μπορούν όλα τα F-16C/D της Π.Α. να φέρουν AIM-120. Δύο τουλάχιστον C-130H έχουν εξοπλισμό SIGINT/ELINT. Η μεταφορά των AGM-88 σε συνδυασμό με το σύστημα αυτοπροστασίας δίνει δυνατότητες καταστολής αεράμυνας στο αεροσκάφος-φορέα αλλά χωρίς τον απαραίτητο ηλεκτρονικό εξοπλισμό δεν το κάνει και αεροσκάφος «Wild Weasel».

***Δερμιτζάκη Γρηγόρη, Ηράκλειο**: Δυστυχώς αυτό που ζητάτε δεν είναι δυνατόν.*

***Παπακωνσταντή Μιχάλη, Αθήνα:** Οι επιθυμίες και υποδείξεις σας λαμβάνονται υπόψη. Θα προσπαθήσουμε να σας ικανοποιήσουμε σύντομα. Τα ατρακτίδια LANA περιλαμβάνονται στο πακέτο των A-7E. Ο αριθμός που έχει αποκτηθεί δεν είναι γνωστός. Τα F-16C/D μπορούν να αξιοποιήσουν πλήρως τις δυνατότητες των όπλων που αναφέρετε. Αρκετά από αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και από τα A-7E/H. Το RAFALE θα είναι ασφαλώς ένας από τους κυριότερους διεκδικητές τις επόμενης «αγοράς του αιώνα», όπως άλλωστε και του Eurofighter 2000, κάποιου απογόνου του F-16/F-18 και ίσως και κάποιων ρωσικών μαχητικών. Η διαθεσιμότητα του F-22 για εξαγωγή δεν νομίζουμε ότι θα γίνει δυνατή για πολλά χρόνια, εκτός και αν οι συνθήκες αλλάξουν. Το κόστος του είναι άγνωστο αλλά πιθανότατα θα ξεπερνά τα 150 εκατ. δολάρια όταν αποκτηθεί από την USAF.*

***Κουφονικόλα Μιχαήλ, Θεσσαλονίκη**: Η μετάταξη στην Εφεδρία της Π.Α. δεν γίνεται αυτόματα από όσο γνωρίζουμε. Ο σύλλογος χειριστών πολιτικής αεροπορίας, με τον οποίο θα έπρεπε να έχετε ήδη έλθει σε επαφή, μπορεί να σας δώσει περισσότερες πληροφορίες. Το επίπεδο των πτυχίων που διαθέτετε είναι υπεραρκετό για τις προδιαγραφές των εξετάσεων της Ο.Α. που προκηρύσσονται συνήθως. Οι Μακεδονικές Αερογραμμές θα χρησιμοποιούν χειριστές της Ο.Α.*

***Γιώργο Ρόζη, Ναύπλιο:** Οι πολλές απορίες σας είναι δύσκολο να απαντηθούν μέσα από τον περιορισμένο χώρο της στήλης, ιδιαίτερα αφού κάθε μία από αυτές μπορεί να αποτελέσει (έχει αποτελέσει στο παρελθόν) και το θέμα ολόκληρου άρθρου. Θα κάνουμε μια προσπάθεια να απαντήσουμε κάποιες από αυτές επιγραμματικά. Ραντάρ αποφυγής και παρακολούθησης αναγλύφου είναι συστήματα που επιτρέπουν σε αεροσκάφη κρούσης να πετούν σε πολύ χαμηλό ύψος. Τα πρώτα είναι υποδεέστερα σε δυνατότητες από τα δεύτερα. Ηλεκτρονικός Πόλεμος είναι μια σειρά ενεργειών και διαδικασιών που σκοπό έχουν να παρεμποδίσουν τη χρήση των ηλεκτρονικών μέσων (επικοινωνίες, ραντάρ κ.ά.) του αντιπάλου και ταυτόχρονα να αντιμετωπίσει τις ανάλογες προσπάθειες του αντιπάλου. Ηλεκτρονικά αντίμετρα είναι συσκευές που χρησιμοποιούνται στον ηλεκτρονικό πόλεμο για την παρεμπόδιση των ηλεκτρονικών εκπομπών. Αερόφυλλα (chaffs) είναι μεταλλικές ταινίες που αντανακλούν την ακτινοβολία ραντάρ και «τυφλώνουν» έτσι τα εχθρικά συστήματα. Έρχονται σε μορφή κανίστρων που με την εκτόξευση απελευθερώνουν πυροτεχνικά μεγάλο αριθμό από τις μεταλλικές αυτές λωρίδες. Εναλλακτικά, ειδικές συσκευές «κόβουν» και απελευθερώνουν στο ρεύμα του αέρα εν πτήσει τις μεταλλικές ταινίες στα επιθυμητά μήκη, ώστε να προσαρμόζονται στις εχθρικές εκπομπές. CAP, Combat Air Patrol.*

***Νικολόπουλο Σαράντη, Πάτρα**: Το «γιγάντιο πρόσωπο» στην επιφάνεια του Άρη τα μαζικά μέσα ενημέρωσης το «θυμήθηκαν» με την απώλεια του Mars Observer. Δε σας λέει τίποτε αυτό.*

***Μπόμπα Διονύση, Λειβαδιά**: Η παράδοση των συγκεκριμένων ελικοπτέρων είναι προγραμματισμένη για το καλοκαίρι. Εάν το χρονοδιάγραμμα αυτό τηρηθεί, δεν νομίζουμε ότι υπάρχει καθυστέρηση. Τελική απόφαση για την προμήθεια των P-3 ακόμη και σήμερα τυπικά δεν υφίσταται. Από την ημέρα αποδοχής της πρότασης της αμερικανικής πλευράς η υπόθεση έχει περάσει από διάφορα στάδια και κάποιες εξελίξεις δεν είναι άσχετες με διαμάχη που υπάρχει τόσο όσο προς τον τύπο που είναι κατάλληλος για τις ελληνικές ανάγκες, όσο και για την επιχειρησιακή τους χρήση. Για το τρίτο ερώτημά σας δεν μπορεί να υπάρξει απόλυτη απάντηση. Για ένα πάντως να είστε σίγουρος, ότι όλα δεν είναι ρόδινα. Για τα τουρκικά ΤΟΜΑ όπως ίσως θα είδατε έχουμε ήδη γράψει. Οι ποσότητες του υλικού στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι τόσο μεγάλες που συνολικά το κόστος είναι δυσβάστακτο.*

***Βακάλη Κωνσταντίνο, Ιωάννινα:** Τα ναρκαλιευτικά χρησιμοποιούν σάρωση για την καταστροφή των ναρκών. Έτσι καλώδια που σέρνει το σκάφος κάτω από το νερό, κόβει τις νάρκες από το αγκυροβόλιό τους και καταστρέφονται στην επιφάνεια. Με ανάλογες μεθόδους (σάρωσης) αντιμετωπίζονται και οι ειδικές κατηγορίες ναρκών (ακουστικές, μαγνητικές). Τις τελευταίες όμως δεκαετίες έχουν αναπτυχθεί τύποι ναρκών που αποτελούν «έξυπνα όπλα». Οι πιο προηγμένες από αυτές είναι ουσιαστικά τορπίλες σε ειδικά αγκυροβόλια στο βυθό, ενεργοποιούνται μόνον κάτω από ειδικές συνθήκες (μερικές από αυτές έχουν τη δυνατότητα να αναγνωρίσουν συγκεκριμένους τύπους, κλάσεις σκαφών ή ακόμη και συγκεκριμένα σκάφη) και φυσικά είναι κατευθυνόμενες. Για την αντιμετώπισή τους έχουν αναπτυχθεί τα ναρκοθηρικά που διαθέτουν ειδικευμένης χρήσης ναρκοθηρικά σόναρ (που εντοπίζουν τις νάρκες) και μικρά μη επανδρωμένα υποβρύχια που τις αναζητούν στη συνέχεια και τις καταστρέφουν. Τα πλοία αλιείας τορπιλών είναι βοηθητικά σκάφη που περισυλλέγουν τις εκπαιδευτικές τορπίλες που χρησιμοποιούνται σε ασκήσεις υποβρυχίων και σκαφών επιφανείας. Τα σκάφη διάσωσης υποβρυχίων είναι ειδικευμένα πλοία που αναλαμβάνουν τη διάσωση των πληρωμάτων σε περίπτωση που συμβεί κάτι σε κάποιο υποβρύχιο σε κατάδυση. Έχουν ειδικό εξοπλισμό που επιτρέπει την πρόσβαση σε μεγάλα βάθη. Τα πιο μεγάλα ναυτικά στον κόσμο διαθέτουν και μικρά υποβρύχια διάσωσης που έχουν πολύ καλύτερες δυνατότητες. Τα θέματα της Βορείου Ηπείρου τα καλύπτουμε σε τακτική βάση. Στα περισσότερα στρατηγικά παιγνίδια, η ανάδειξη νικητή είναι αποτέλεσμα επίτευξης μιας σειράς συνθηκών που ορίζονται από πίνακες ενώ ο παράγοντας τύχη υπεισέρχεται με τα ζάρια που χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό μαζί τους. Για τα υπόλοιπα θα υπάρξουν σύντομα σχετικές ανακοινώσεις.*

***Πάτση Σπύρο, Πάτρα**: Ευχαριστούμε. Μας ενθαρρύνετε να συνεχίσουμε. Δυστυχώς σχετικά με το θέμα της εκπομπής δεν υπάρχει αυτή τη στιγμή κάτι νεότερο. Οι σχετικές προτάσεις τόσο σε κρατικά, όσο και σε ιδιωτικά τηλεοπτικά κανάλια δεν είχαν μέχρι στιγμής θετική απόκριση. Δεν αποκλείεται πάντως να γίνει κάτι μελλοντικά. Θεωρητικά και πρακτικά δεν υπάρχει δυνατότητα πτήσης με μαχητικό. Από όσο γνωρίζουμε τέτοια καταστήματα δεν υπάρχουν στην Ελλάδα, αν και κάποιες εταιρίες προμηθεύουν τέτοια είδη για επαγγελματική χρήση.*

***Χατζή Άγγελο, Αθήνα**: Οι επιστολές των αναγνωστών είναι πάντοτε ευπρόσδεκτες, αφού αποτελούν μια πολύ χρήσιμη «ζωντανή επαφή» για να μαθαίνουμε τις επιθυμίες αλλά και τα παράπονά σας. Τέτοια πληροφορία για την έκθεση Defendory δεν έχουμε. Εάν υπάρχει τέτοια πιθανότητα, θα σας ενημερώσουμε εγκαίρως. Η έκθεση πραγματοποιείται στο γνωστό εκθεσιακό χώρο του ΟΛΠ.*

***Μαμαλη Βασίλειο, Κοζάνη**: Το περιοδικό κυκλοφορεί μόνον με συνδρομή. Η διεύθυνση που σας ενδιαφέρει είναι AW&ST, P.O. BOX 10055, 2130 CB HOOFDDORP, NETHERLANDS και το κόστος 160 δολάρια το χρόνο.*

***Οικονόμου Κωνσταντίνο, Ζεφύρι**: Ευχαριστούμε.*

***Μπιτσικώκο Πέτρο, Αθήνα:** Η αλλαγή του τρόπου της βιβλιοδεσίας ήταν επιβεβλημένη, αφού ακόμη και με τον αριθμό των σελίδων που είχαμε παλαιότερα η μέθοδος της συρραφής δεν μπορούσε να «κρατήσει» τα φύλλα στη θέση τους. Για το θέμα αυτό είχαμε πολλές διαμαρτυρίες. Αυτό είχε αποτέλεσμα να μην είναι δυνατόν να αφαιρεθεί η Μονογραφία από το μέσον του περιοδικού και δυστυχώς δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια λύση για να εξυπηρετηθούν οι αναγνώστες που έκαναν κάτι τέτοιο. Η τοποθέτηση της Μονογραφίας στο τέλος του περιοδικού όπως προτείνετε (ώστε να υπάρχει η μικρότερη δυνατή «καταστροφή»), δεν είναι δυνατή για τεχνικούς λόγους. Όπως έχετε προσέξει οι σελίδες της αφίσας είναι στενότερες από τις σελίδες της ύλης και η τοποθέτησή τους εκεί κάνει αδύνατη την κοπή του περιοδικού μετά τη βιβλιοδεσία. Επιπλέον οι Μονογραφίες που θα δημοσιευτούν μέχρι το τέλος του χρόνου περίπου, έχουν ήδη αγοραστεί και δεν υπάρχουν περιθώρια ευελιξίας για να αλλάξει το σχήμα ή ο τρόπος εκτύπωσης και ενσωμάτωσης στο περιοδικό. Θα προσπαθήσουμε να κάνουμε κάποιες αλλαγές μελλοντικά ίσως με νέα προσφορά.*

***Πατεράκη Λεωνίδα, Ηράκλειο:** Ευχαριστούμε. Δείτε την απάντηση παραπάνω.*

***Κρομμύδα Αλέξανδρο, Θεσσαλονίκη**: Malev-Hungarian Airlines: 3 B737-200, 3 B737-300, 2 B767-200ER, 1 BAe 146-200QT, 6 Tu-134A-3, 12 Tu-154B-2, 3 Yak-40.*

Malaysian Airline System: 6 B737-200/C Advanced, 1 B737-300F, 26 B737-400 (46 σε παραγγελία), 6 B737-500, 2 747-200B, 1 747-300, 6 B747-400 (7 σε παραγγελία), 4 A300B4, 10 A330-320 (σε παραγγελία), 6 DC-10-30, 18 δικινητήρια των 30-50 θέσεων. Τα στοιχεία αυτά αφορούν την κατάσταση με το τέλος του 1993.

***Τομπουλίδη Γιάννη, Θεσσαλονίκη**: Τα δύο προγράμματα, που θα πρέπει να σημειωθεί, αποτελούσαν ιδιωτική πρωτοβουλία και δεν «προχώρησαν». Το σχέδιο της ΕΒΟ αφορούσε την ανάπτυξη νέας κάνης των 39 διαμετρημάτων για το πυροβόλο M114A1. Το πρόγραμμα δεν προχώρησε γιατί απ' ό,τι φαίνεται ατόνισε το ενδιαφέρον του Ελληνικού Στρατού που προτίμησε μάλλον να ενισχύσει το οπλοστάσιό του με αυτοκινούμενα πυροβόλα. Πιθανότατα επίσης να υπάρχει η σκέψη για την αγορά νέων πυροβόλων στο διαμέτρημα αυτό ή την απόκτηση κάποιων από πλεονάσματα άλλων χωρών.*

Ο Ε.Σ. διαθέτει ήδη βαρέα μεταφορικά ελικόπτερα CH-47 και σε κάθε περίπτωση θα ήταν προτιμότερη η ενίσχυση αυτού του στόλου (κάτι που άλλωστε έχει επανειλημμένα συζητηθεί). Η αγορά και μάλιστα μικρού αριθμού CH-53 θα δημιουργούσε μια κατάσταση όπου τα πλεονεκτήματα θα ήταν σαφώς λιγότερα των μειονεκτημάτων. Η επίδειξη δεν πραγματοποιήθηκε. Κάτω από το γενικό χαρακτηρισμό των ρουκετών καλύπτεται μια μεγάλη ποικιλία των πυρομαχικών αυτών με διαφορετικές δυνατότητες και επιδόσεις. Η ΠΥΡΚΑΛ κατασκευάζει κάποια είδη και έχει καταβληθεί προσπάθεια για τη διεύρυνση της ποικιλίας. Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις όπου η απόκτηση της σχετικής τεχνογνωσίας ή οι μικροί αριθμοί που απαιτούνται κάνουν την εγχώρια κατασκευή αδύνατη ή ασύμφορη.

***Μανατίδη Θεόφιλο, Δράμα:** Το τεύχος σας έχει αποσταλεί. Θα προσπαθήσουμε να κάνουμε αναφορά στο θέμα που ζητάτε στους τεχνολογικούς ορίζοντες.*

INDEX
ISSUE No 114, JUNE 1994

HELLENIC AEROSPACE INDUSTRY SIGNS CONTRACT WITH BOEING



Overview of HAI's premises located some 60 Km Northwest of Athens.

On the 16th of May a contract was signed in HAI's premises in Tanagra with a delegation of Boeing, for the manufacture of wing subassemblies for the Boeing 757 commercial aircraft.
The contract worth 26 million dollars, refers to the manufacture of 500 wing subassemblies through a period of ten years. The contract covers the amount for offset deals that Boeing had agreed upon, after the purchase of Boeing 737-400 on behalf of Olympic Airways.
A smaller contract had been signed a year ago, in order for Boeing to specify HAI's compliance with its standards.
In the new contract the transfer of 8 million dollars worth of equipment and know-how in different fields is involved. HAI will have the opportunity to adopt new procceses (e.g. hot forming), to use the software programme CATIA for the design of subassemblies and to use new project management techniques devised by Boeing.
HAI enters a new period of its existence in which manufacture work will be increased in comparison with the company's other activities.

DELIVERY OF THE FIRST "SAMOS" CLASS LST TO THE HELLENIC NAVY



The new "SAMOS" class LST prior to delivery by the pier of ELEUSIS SHIPYARDS.

During a ceremony held in the premises of ELEUSIS SHIPYARDS on May 20, 1994, the first of a series of five LST ships was handed over to the Hellenic Navy. These ships are going to modernise the landing capabilities of the Hellenic Navy. The initial contract with the Navy was singed on May 1988. The design work as well the construction were shared between the Navy, the Technical University of Athens and Eleusis Shipyards. The "SAMOS" class Landing Ships have a full load displacement of 4.400 tons. They measure 116 meters in length, 15.3 in windth and 3.4 in draught. They can carry 20 tanks and 30 other vehicles plus 180 fully accomodated troops. They have a large helicopter platform and four LCVPs for carrying troops ashore.
Their main machinery consists of two Wartsila Nohab 16V25 diesel engines producing 9.200 hp and moving two shafts giving a speed of 16 knots, although during sea trials the speed exceeded 18 knots.
The weapon suit consists of a single OTO MELARA 76 mm gun, two single Bofors L/70 40mm guns and two single Rh-202 20mm.
The guns are directed by a Thomson-CSF Pollux fire control radar accompanied by an CSEE Panda electrooptical director, while target acquitision is provided by a Thomson-CSF Triton G radar.
Delivery rate of the rest LSTs will be one every six months with the second named "CHIOS" to be delivered on January 1995.

GREEK ARMY HELICOPTER CRASH

A «Huey» helicopter of the Greek Army crashed in the lake of Kastoria in northern Greece killing two persons, an army officer and a civilian. On board the helicopter there was a crew of two and a civilian team that was shooting scenes for a documentary on sites in the Macedonia and Epirus provinces. The helicopter was flying low over the water when suddenly it lost height and plunged into the lake. Three of the people on-board managed to escape the wreckage but the rest were knocked unconscious, trapped inside and drawned. This was the first fatal accident of a helicopter of this type in Greek service since 1969.

Αγαπητοί Αναγνώστες

Η ΠΤΗΣΗ βρίσκεται ήδη στο 15 έτος έκδοσης και επιθυμεί να συνεχίσει να προσφέρει πάντοτε το είδος της πληροφόρησης που είναι πιο χρήσιμο σε σας. Μόνον όμως εσείς μπορείτε να μας δώσετε τις πληροφορίες που θα μας βοηθήσουν να εκπληρώσουμε τον παραπάνω στόχο μέσα από το ερωτηματολόγιο που δημοσιεύουμε σ' αυτό το τεύχος. Διαθέστε μας λίγα λεπτά από το χρόνο σας, συμπληρώστε το και ταχυδρομήστε το στη διεύθυνση:

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ
ΠΡΑΞΙΤΕΛΟΥΣ 31 ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΤΚ 167 77
ΑΘΗΝΑ
Με την ένδειξη: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Το περιμένουμε μέχρι τις 31 Ιουλίου. Η αξιολόγησή του μέσα στο καλοκαίρι θα μας επιτρέψει να σας προσφέρουμε μια καλύτερη ΠΤΗΣΗ.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΟΝΟΜΑ.................................... **ΕΠΩΝΥΜΟ**....................................
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ.................................... **ΑΡΙΘΜΟΣ**.............. **ΠΟΛΗ**....................................
Τ.Κ.............. **ΗΛΙΚΙΑ**.............. **ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ**....................................

1. ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΟΡΦΩΣΗΣ

☐ ΜΑΘΗΤΗΣ ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΛΥΚΕΙΟΥ ☐ ΦΟΙΤΗΤΗΣ
☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ☐ ΑΠΟΦΟΙΤΟΣ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ

2. ΠΟΣΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΙΣΤΕ ΑΝΑΓΝΩΣΤΗΣ ΤΗΣ «Π»;

1-2 χρόνια ☐ 2-4 χρόνια ☐
Περισσότερα από πέντε χρόνια ☐ Περισσότερα από δέκα χρόνια ☐

3. ΑΓΟΡΑΖΕΤΕ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΚΑΘΕ ΜΗΝΑ;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐
ΜΟΝΟΝ ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΑΤΙ ΠΟΥ ΜΕ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ ☐

4. ΔΙΑΒΑΖΕΤΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ, ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ, ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ;

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐
ΑΝ ΝΑΙ, ΠΟΙΑ;
ΕΛΛΗΝΙΚΑ....................................
ΞΕΝΑ....................................

5. Η ΣΧΕΣΗ ΤΙΜΗΣ/ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ «Π» ΣΕ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΕΙΝΑΙ:

☐ ΚΑΚΗ
☐ ΜΕΤΡΙΑ
☐ ΚΑΛΗ
☐ ΑΡΙΣΤΗ

6. ΠΟΣΟ ΜΕΓΑΛΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΔΙΑΒΑΖΕΤΕ ΣΥΝΗΘΩΣ;

☐ Όλο ή σχεδόν όλο το περιοδικό
☐ Περισσότερο από το μισό
☐ Περίπου το μισό
☐ Λιγότερο από το μισό
☐ Μικρό μόνο μέρος

7. ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΥΛΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΤΗΝ ΣΥΜΦΩΝΙΑ Ή ΔΙΑΦΩΝΙΑ ΣΑΣ ΜΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ

	ΝΑΙ	ΜΑΛΛΟΝ	ΟΧΙ
Έγκυρες ειδήσεις:	☐	☐	☐
Επίκαιρα θέματα:	☐	☐	☐
Καλή εικονογράφηση:	☐	☐	☐
Τα άρθρα είναι πλήρη και κατανοητά:	☐	☐	☐
Υπάρχει ποικιλία και καλή κατανομή ύλης:	☐	☐	☐
Πολλή καλή πηγή πληροφοριών:	☐	☐	☐
Κρατώ το τεύχος για περαιτέρω αναφορά:	☐	☐	☐
Η καλλιτεχνική εμφάνιση του περιοδικού είναι καλή:	☐	☐	☐

8. ΠΟΣΟ ΣΥΧΝΑ ΔΙΑΒΑΖΕΤΕ ΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ;

	ΠΑΝΤΑ	ΣΥΧΝΑ	ΣΠΑΝΙΑ	ΠΟΤΕ
Αερονέα	☐	☐	☐	☐
Διαστημικά Νέα	☐	☐	☐	☐
Τεχνολογικούς Ορίζοντες	☐	☐	☐	☐
Στρατηγικά Παιγνίδια	☐	☐	☐	☐
Computer Games	☐	☐	☐	☐
Αεραθλητισμός	☐	☐	☐	☐
Ιστορικές Σελίδες	☐	☐	☐	☐
Βιβλιοκριτική	☐	☐	☐	☐

9. ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΜΕ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΠΟΙΑ ΑΠΟ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ «Π» ΣΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ; (ΑΝΩΤΕΡΟΣ ΒΑΘΜΟΣ 1).

☐ Μαχητικά αεροσκάφη
☐ Πολιτικά αεροσκάφη
☐ Αεροσκάφη γενικής αεροπορίας
☐ Τεχνολογία αεροσκαφών (υποσυστήματα, κινητήρες κ.λπ.)
☐ Οπλικά συστήματα
☐ Τεχνικά άρθρα
☐ Αναλύσεις σε θέματα Διεθνών Σχέσεων
☐ Ξένες ένοπλες δυνάμεις και αεροπορίες
☐ Παρουσιάσεις αεροπορικών και στρατιωτικών μουσείων
☐ Αεροπορική ιστορία
☐ Στρατιωτική ιστορία
☐ Αλλο...

10. ΑΝ ΣΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΕΙ Η ΑΜΥΝΑ (ΣΤΡΑΤΟΣ ΞΗΡΑΣ-ΝΑΥΤΙΚΟ) ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΜΕ ΣΕΙΡΑ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΑΣ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΝ.

☐ Στήλες ειδήσεων
☐ Παρουσιάσεις συστημάτων
☐ Ελληνικές Στρατιωτικές Μονάδες
☐ Ξένες Στρατιωτικές Μονάδες
☐ Δραστηριότητες Ελληνικών Ενόπλων Δυνάμεων
☐ Δραστηριότητες ξένων Ενόπλων Δυνάμεων
☐ Στρατηγικής και διεθνούς πολιτικής
☐ Πολεμικής βιομηχανίας
☐ Ιστορίας

11. ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗ ΓΝΩΜΗ ΣΑΣ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΚΕΙΝΑ ΠΟΥ ΘΑ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΒΛΕΠΑΤΕ ΤΑΚΤΙΚΟΤΕΡΑ ΣΤΗΝ «Π», ΠΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΓΝΩΜΗ ΣΑΣ ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΕΠΑΡΚΩΣ Ή ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΚΑΘΟΛΟΥ;

....

....

12. ΠΟΙΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΘΑ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΣΥΝΕΧΙΣΟΥΝ ΝΑ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ «Π»;

....

13. ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΔΥΟ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΑΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΟΥΝ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ ΣΤΗΝ «Π»

....

14. ΣΗΜΕΙΩΣΤΕ ΔΥΟ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΔΕΝ ΣΑΣ ΙΚΑΝΟΠΟΙΟΥΝ ΚΑΘΟΛΟΥ ΣΤΗΝ «Π»

....

15. ΘΑ ΣΑΣ ΕΝΔΙΕΦΕΡΑΝ ΒΙΒΛΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ, ΤΗΝ ΑΜΥΝΑ, ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ ☐

16. ΑΝ ΝΑΙ, ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΜΕΡΙΚΑ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΘΕΜΑΤΑ:

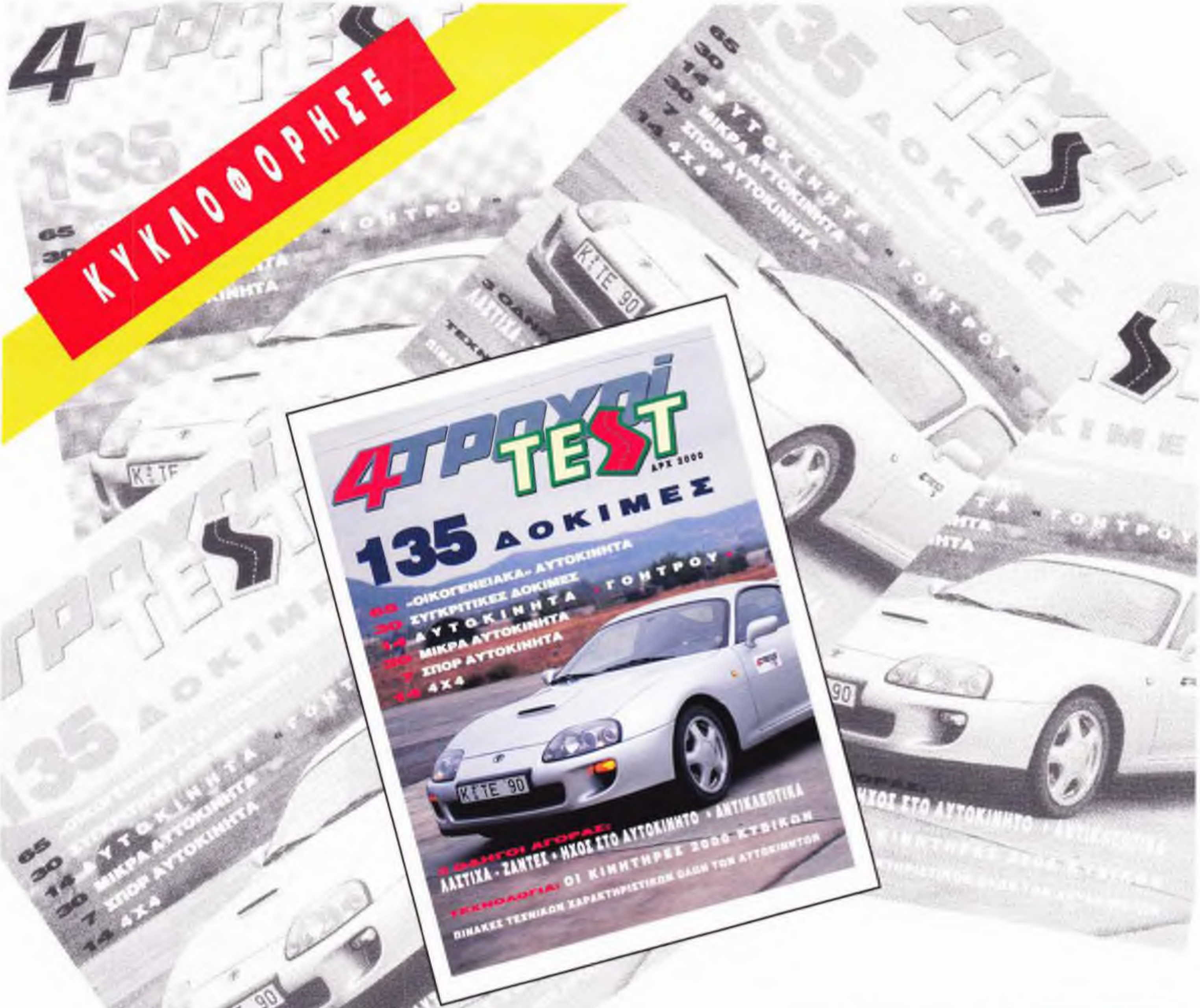
....

17. ΕΧΕΤΕ ΧΟΜΠΥ ΚΑΙ ΑΝ ΝΑΙ, ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΑΥΤΑ;

....

18. ΘΑ ΘΕΛΑΤΕ ΝΑ ΔΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΠΤΗΣΗ ΣΤΗΛΕΣ ΜΕ ΣΧΕΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΟΙΑ (π.χ. ΜΟΝΤΕΛΙΣΜΟΣ):

....



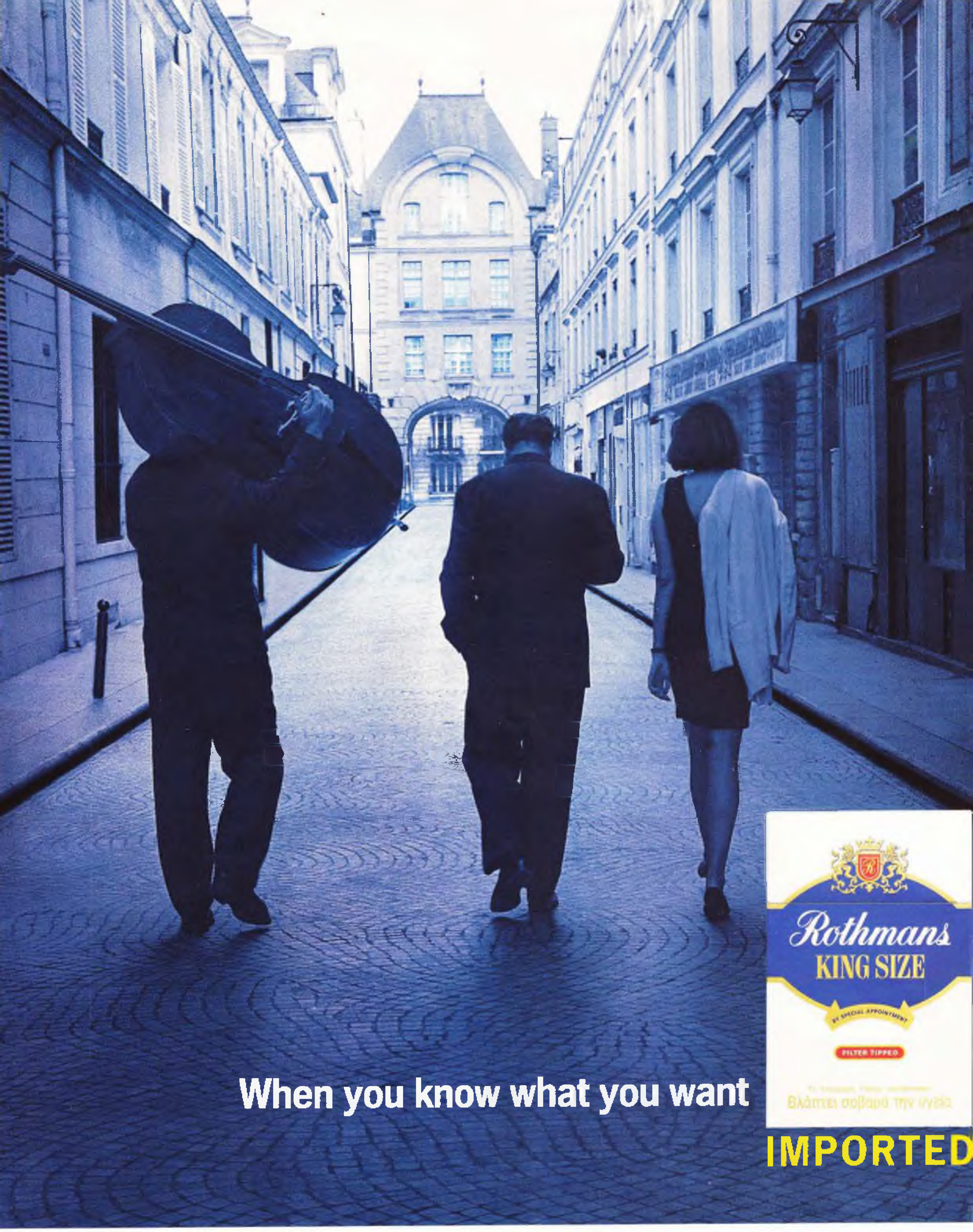
Ο ετήσιος οδηγός ***4T TEST***, που κάθε χρόνο προετοιμάζεται από το ειδικό επιτελείο των συντακτών του περιοδικού ***4ΤΡΟΧΟΙ***, κυκλοφόρησε ήδη και μπορείτε να τον βρείτε στα περίπτερα.

Στα χρόνια που πέρασαν το περιοδικό ***4T TEST*** καθιερώθηκε στη συνείδηση του αναγνωστικού κοινού, αλλά και στους επαγγελματίες του κλάδου σαν η μοναδική έκδοση σε πληρότητα και εγκυρότητα στοιχείων.

Ιδιαίτερο στοιχείο της εγκυρότητας του ***4T TEST*** αποτελεί το γεγονός ότι όλα τα τεστ των αυτοκινήτων αναλύονται και κρίνονται με αντικειμενικότητα, σαφήνεια και με βάση την Ελληνική πραγματικότητα από τους συντάκτες του περιοδικού ***4ΤΡΟΧΟΙ***.

Εκτός των τεστ αυτοκινήτων, η έκδοση περιέχει τεχνικά θέματα, οδηγίες ασφαλούς οδήγησης και οδηγούς αγοράς ηχοσυστημάτων, αντικλεπτικών και ελαστικών-ζαντών.

Έγκυρες δοκιμές από Έλληνες δημοσιογράφους σε Ελληνικούς δρόμους.



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ